

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-225440

(P2001-225440A)

(43) 公開日 平成13年8月21日 (2001.8.21)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード*(参考) | |
|--------------------------|-------|---------|-------------|-------------------|
| B 4 1 C | 1/10 | B 4 1 C | 1/10 | 2 C 0 5 6 |
| B 4 1 J | 2/175 | B 4 1 J | 3/04 | 1 0 2 Z 2 H 0 8 4 |
| | 2/18 | | | 1 0 2 R |
| | 2/185 | | | 1 0 2 H |
| | 2/165 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2000-94528 (P2000-94528)

(22) 出願日 平成12年3月30日 (2000.3.30)

(31) 優先権主張番号 特願平11-92885

(32) 優先日 平成11年3月31日 (1999.3.31)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(31) 優先権主張番号 特願平11-346323

(32) 優先日 平成11年12月6日 (1999.12.6)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 中沢 雄祐

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(72) 発明者 大澤 定男

静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100105647

弁理士 小栗 昌平 (外4名)

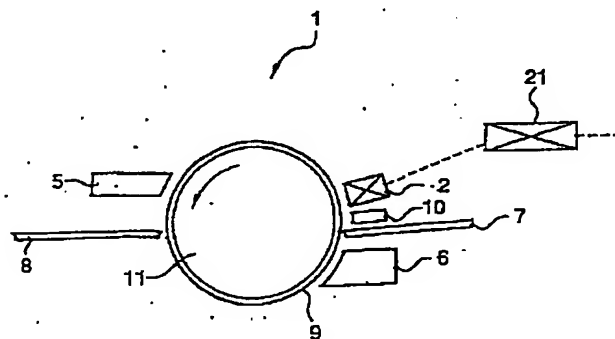
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製版方法及び製版装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル画像データに対応でき、安価かつ高速で鮮明な画像の印刷物を多数枚印刷できる版材の製版方法及び製版装置を提供する。

【解決手段】 画像データの信号に基づき、版材9上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段5と、を有する製版装置1であって、前記画像形成手段を、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置2とした。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データの信号に基づき、静電界を利用して油性インクを吐出させる静電式インクジェット方式により、版材上に直接画像を形成し、該画像を定着して刷版を作成することを特徴とする製版方法。

【請求項2】 前記油性インクが、固有電気抵抗値109Ωcm以上かつ誘電率3.5以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである請求項1に記載の製版方法。

【請求項3】 画像データの信号に基づき、版材上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段と、を有する製版装置であって、前記画像形成手段が、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置であることを特徴とする製版装置。

【請求項4】 前記油性インクが、固有電気抵抗値109Ωcm以上かつ誘電率3.5以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである請求項3に記載の製版装置。

【請求項5】 前記画像定着手段が、ヒートローラ及び／又は赤外線ランプ、ハロゲンランプ若しくはキセノンフラッシュランプを用いた加熱手段を有する請求項3又は4に記載の製版装置。

【請求項6】 前記加熱手段が、前記画像を定着するときに、前記版材の温度を徐々に昇温するように配置及び／又は制御される請求項5に記載の製版装置。

【請求項7】 前記版材への描画時に、前記版材が装着されたドラムを回転することにより主走査を行う請求項3乃至6の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項8】 前記吐出ヘッドが、シングルチャンネルヘッド又はマルチチャンネルヘッドからなり、前記ドラムの軸方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う請求項7に記載の製版装置。

【請求項9】 前記版材への描画時に、少なくとも一対のキャプスタンローラにより前記版材を挟持して走行させることにより副走査を行う請求項3乃至6の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項10】 前記吐出ヘッドが、シングルチャンネルヘッド又はマルチチャンネルヘッドからなり、前記版材の走行方向と直交する方向に前記吐出ヘッドを移動することにより主走査を行う請求項9に記載の製版装置。

【請求項11】 前記吐出ヘッドが、前記版材の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドからなる請求項7又は9に記載の製版装置。

【請求項12】 前記インクジェット描画装置が、前記吐出ヘッドに前記油性インクを供給するインク供給手段を有する請求項3乃至11の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項13】 前記吐出ヘッドから前記油性インクを

2

回収するインク回収手段を有し、インク循環を行う請求項12に記載の製版装置。

【請求項14】 前記版材への描画前及び／又は描画中に、前記版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段を有する請求項3乃至13の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項15】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクを攪拌する攪拌手段を有する請求項3乃至14の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項16】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクの温度を管理するインク温度管理手段を有する請求項3乃至15の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項17】 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクの濃度を制御するインク濃度制御手段を有する請求項3乃至16の何れか1項に記載の製版装置。

【請求項18】 前記吐出ヘッドをクリーニングするクリーニング手段を有する請求項3乃至17の何れか1項に記載の製版装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタル製版を行う製版方法及び製版装置に関し、さらに詳細には、油性インクを使用した製版画質および印刷画質が良好な製版方法及び製版装置に関する。

【0002】

【従来の技術】平版印刷においては、印刷版の表面に画像原稿に対応して印刷インキ受容性と印刷インキ反発性の領域を設け、印刷インキをインキ受容性の領域に付着させて印刷を行う。通常は印刷版の表面に、親水性および親油性（インキ受容性）の領域を画像様に形成し、湿し水を用いて親水性領域をインキ反発性とする。

【0003】印刷原版への画像の記録（製版）は、一旦画像原稿をアナログ的またはデジタル的に銀塩写真フィルムに出力し、これを通してジアゾ樹脂や光重合性のフォトリソマー感光材料（印刷原版）を露光し、非画像部を主にアルカリ性溶液を用いて溶出除去して行うのが一般的な方法である。

【0004】近年、平版印刷方法において、最近のデジタル描画技術の向上と、プロセスの効率化の要求から、印刷原版上に、直接デジタル画像情報を描画するシステムが数多く提案されている。これは、CTP（Computer-to-plate）、あるいはDDPP（Digital Direct Printing Plate）と呼ばれる技術である。製版方法としては、例えばレーザーを用いて、光モードまたは熱モードで画像を記録するシステムがあり、一部は実用化され始めている。

【0005】しかし、この製版方法は、光モード、熱モードともに、一般には、レーザー記録後にアルカリ性現

(3)

3

像液で処理して非画像部を溶解除去して製版が行われ、アルカリ性廃液が排出され、環境保全上好ましくない。

【0006】一方、上記のレーザーを用いる方法は、高価でかつ大きな装置となってしまうため、安価でかつコンパクトな描画装置であるインクジェット法を応用したシステムが試みられている。

【0007】特開昭64-27953号公報には、親水性の版材に親油性のワックスインクを使用してインクジェットで描画を行い、製版を行う方法が開示されている。この方法では画像がワックスで形成されるため画像部の機械的強度が弱く且つ版材親水性表面との密着性が不足するため耐刷性は低い。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の問題点に着目してなされたものであり、その目的は、第一に、現像処理が不要なデジタル対応の製版方法及び製版装置を提供することである。第二に、安価および簡便な方法で、鮮明で高画質な印刷物が多数枚得られる平版印刷版の作成を可能とする製版方法及び製版装置を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的は、下記(1)から(18)の本発明により達成される。

(1) 画像データの信号に基づき、静電界を利用して油性インクを吐出させる静電式インクジェット方式により、版材上に直接画像を形成し、該画像を定着して刷版を作成することを特徴とする製版方法。

(2) 前記油性インクが、固有電気抵抗値 $10^9\Omega\text{cm}$ 以上かつ誘電率3.5以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである(1)に記載の製版方法。

(3) 画像データの信号に基づき、版材上に直接画像を形成する画像形成手段と、該画像形成手段で形成された画像を定着して刷版を得る画像定着手段と、を有する製版装置であって、前記画像形成手段が、静電界を利用して油性インクを吐出ヘッドから吐出させるインクジェット描画装置であることを特徴とする製版装置。

(4) 前記油性インクが、固有電気抵抗値 $10^9\Omega\text{cm}$ 以上かつ誘電率3.5以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散したものである(3)に記載の製版装置。

(5) 前記画像定着手段が、ヒートローラ及び／又は赤外線ランプ、ハロゲンランプ若しくはキセノンフラッシュランプを用いた加熱手段を有する(3)又は(4)に記載の製版装置。

(6) 前記加熱手段が、前記画像を定着するときに、前記版材の温度を徐々に昇温するように配置及び／又は制御される(5)に記載の製版装置。

(7) 前記版材への描画時に、前記版材が装着されたドラムを回転することにより主走査を行う(3)乃至

4

(6)の何れかに記載の製版装置。

(8) 前記吐出ヘッドが、シングルチャンネルヘッド又はマルチチャンネルヘッドからなり、前記ドラムの軸方向に前記吐出ヘッドを移動することにより副走査を行う(7)に記載の製版装置。

(9) 前記版材への描画時に、少なくとも一対のキャブスタンローラにより前記版材を挟持して走行させることにより副走査を行う(3)乃至(6)の何れかに記載の製版装置。

(10) (10) 前記吐出ヘッドが、シングルチャンネルヘッド又はマルチチャンネルヘッドからなり、前記版材の走行方向と直交する方向に前記吐出ヘッドを移動することにより主走査を行う(9)に記載の製版装置。

(11) 前記吐出ヘッドが、前記版材の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドからなる(7)又は(9)に記載の製版装置。

(12) 前記インクジェット描画装置が、前記吐出ヘッドに前記油性インクを供給するインク供給手段を有する(3)乃至(11)の何れかに記載の製版装置。

(20) (13) 前記吐出ヘッドから前記油性インクを回収するインク回収手段を有し、インク循環を行う(12)に記載の製版装置。

(14) 前記版材への描画前及び／又は描画中に、前記版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段を有する(3)乃至(13)の何れかに記載の製版装置。

(15) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクを攪拌する攪拌手段を有する(3)乃至(14)の何れかに記載の製版装置。

(30) (16) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクを格納するインクタンク内の前記油性インクの温度を管理するインク温度管理手段を有する請求項3乃至15の何れかに記載の製版装置。

(17) 前記インクジェット描画装置が、前記油性インクの濃度を制御するインク濃度制御手段を有する請求項3乃至16の何れかに記載の製版装置。

(18) 前記吐出ヘッドをクリーニングするクリーニング手段を有する請求項3乃至17の何れかに記載の製版装置。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。本発明は、版材(印刷原版)上に、油性インクを静電界によって吐出するインクジェット法で画像を形成することを特徴とする。

【0011】本発明においては吐出したインク滴の大きさは吐出電極先端部の大きさあるいは電界形成条件によって決まる。このため、小さな吐出電極を用いるかあるいは電界形成条件を調整することにより、吐出ノズル径、あるいは吐出スリット幅を小さくすることなく、小さなインク滴が得られる。したがって、本発明はヘッド

(4)

5

のインク詰まりの問題なしに、微小な画像のコントロールが可能であり、鮮明な画像の印刷物が多数枚印刷可能な刷版が得られる製版方法及び製版装置を提供する。

【0012】本発明の製版方法を実施するのに用いられる製版装置の構成例を以下に示す。図1及び図2は、製版装置の全体構成図である。図3は製版装置の制御部、インク供給部、ヘッド離接機構を含めた描画部の概略構成例である。また図4～図10は、図1及び図2の製版装置が具備するインクジェット描画装置を説明するためのものである。

【0013】まず、図1に示すように版材を描画ドラム11に装着した構造を有する製版装置の全体構成図を用いて本発明による製版工程について説明する。ただし本発明は以下の構成例に限定されるものではない。

【0014】ドラム11は、通常、アルミニウム、ステンレスや鉄などの金属、プラスチック、硝子等で形成される。特に金属製ドラムの場合にはその表面は耐磨耗性や防錆性を強化するために例えばアルマイト処理やクロムメッキが施されていることが多い。ドラム11は後述のようにその表面に断熱材を有してもよい。また、ドラム11は静電界吐出において、吐出ヘッド電極の対極としてアース機能を有することが好ましい。一方、版材の基体の絶縁性が高い場合には基体上に導電層を設けることが好ましく、この場合にはこの導電層にアースを取る手段を設けることが望ましい。さらに前述のようにドラム11上に断熱材を設ける場合にも、版材にアースを取る手段を設けることにより描画は容易になる。この場合には公知の導電性を有するブラシ、板バネ、ローラ等の手段を使用できる。

【0015】さらに、製版装置1はインクジェット描画装置2を有し、これにより、画像データ演算制御部21より送られてくる画像データに対応して、ドラム11上に装着された版材9上に油性インクを吐出し画像を形成する。

【0016】また、製版装置1は、版材9上に描画された油性インク画像を強固にするための定着装置5を有する。必要によって、版材9表面の親水性強化の目的で用いる版面不感脂化装置6を設置してもよい。また、製版装置1は、版材9への描画前及び／又は描画中に版材9表面に存在する埃を除去する埃除去手段10を有する。これにより、製版中にヘッドと版材の間に入った埃を伝ってインクが版材9上に付着することを有効に防止し、良好な製版が行われる。埃除去手段10としては公知の吸引除去、吹き飛ばし除去、静電除去等の非接触法の他、ブラシ、ローラ等による接触法が使用でき、本発明では望ましくはエアー吸引、またはエアーによる吹き飛ばしのいずれか、あるいはそれらを組み合わせて使用することができる。

【0017】さらに、版材9をドラム11上に自動的に供給する自動給版装置7、および描画終了後の版材9を

6

ドラム11上から自動的に取り除く自動排版装置8を設置してもよい。自動給版装置7及び自動排版装置8を用いることで、製版操作がより簡便となり、また製版時間の短縮が図られることから、本発明の効果をより一層高められる。

【0018】図1、及び一部図3を参照して製版装置1による刷版の作成工程を以下に説明する。

【0019】まず、ドラム11に自動給版装置7を用いて版材9を装着する。この時、公知の版頭／尻くわえ装置、エアー吸引装置などによる機械的方法、あるいは静電的な方法等により版材9はドラム11上に密着固定され、これにより版尻がばたついて描画時にインクジェット描画装置2に接触し破損する事を防止できる。またインクジェット描画装置2の描画位置周辺のみで版材9をドラム11に密着させる手段を配し、少なくとも描画を行う時にはこれを作用させることによって版材9がインクジェット描画装置2に接触する事を防止することもできる。具体的には例えばドラム11上の描画位置の上流、及び下流に押さえローラを配する等の方法がある。さらに描画を行わない場合には、ヘッドを版材から離しておくことが望ましく、それによってインクジェット描画装置2に接触破損等の不具合が発生することを有効に防止できる。

【0020】画像データ演算制御部21は、画像スキャナ、磁気ディスク装置、画像データ伝送装置等からの画像データを受け、必要に応じて色分解を行うと共に、分解されたデータに対して適当な画素数、階調数に分割演算する。さらに、インクジェット描画装置2が有するインクジェット吐出ヘッド22（図3参照、後に詳述する。）を用いて油性インク画像を網点化して描くために、網点面積率の演算も行う。また、後述するように、画像データ演算制御部21は、インクジェット吐出ヘッド22の移動、油性インクの吐出タイミングを制御すると共に、必要に応じてドラム11等の動作タイミングの制御も行う。画像データ演算制御部21に入力された演算データは一旦バッファに格納される。画像データ演算制御部21は、ドラム11を回転させ、吐出ヘッド22をヘッド離接装置31によりドラム11と近接された位置に近づける。吐出ヘッド22とドラム11上の版材9表面との距離は、付き当てローラのような機械的距離制御、あるいは光学的距離検出器からの信号によるヘッド離接装置の制御により、描画中、所定距離に制御される。かかる距離制御により、版材の浮きなどによりドット径が不均一になったり、特に製版機に振動が加わった際などにもドット径が変化したりせず、良好な製版を行うことができる。

【0021】吐出ヘッド22としてはシングルチャンネルヘッド、マルチチャンネルヘッド、あるいはフルラインヘッドを使用することができ、ドラム11の回転により主走査を行う。複数の吐出部を有するマルチチャネル

(5)

7

ルヘッド、あるいはフルラインヘッドの場合には吐出部の配列方向はドラム11の軸方向に設定する。さらにシングルチャンネルヘッドあるいはマルチチャンネルヘッドの場合には、画像データ演算制御部21によりドラム11一回転毎に吐出ヘッド22をドラム11の軸方向に移動して、上記演算により得られた吐出位置および網点面積率で油性インクをドラム11に装着した版材9に吐出する。これにより、版材9には、印刷原稿の濃淡に応じた網点画像が油性インクで描画される。この動作は、版材9上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがるまで続く。一方、吐出ヘッド22がドラム11の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドである場合には、ドラム11が一回転することによって版材9上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがる。この様にドラム11の回転により主走査を行うことにより、主走査方向の位置精度を高め、高速描画を行うことができる。

【0022】ついで吐出ヘッド22を保護するために吐出ヘッド22は、ドラム11と近接された位置から離れるように退避させられる。この離接手段は描画時以外は吐出ヘッドをドラムに対し少なくとも500 μ m以上離すように動作する。離接動作はスライド式にしても良いし、ある軸に固定されたアームで吐出ヘッド22を固定し、軸まわりにアームを動かし振り子状に移動しても良い。このように非描画時に吐出ヘッド22を退避させることにより、吐出ヘッド22を物理的破損あるいは汚染から保護し、長寿命化を達成する事が出来る。

【0023】また、形成された油性インク画像は、定着装置5により強化される。インクの定着手段としては、加熱定着、溶媒定着などの公知の手段が使用できる。加熱定着では赤外線ランプ、ハロゲンランプ、キセノンフラッシュランプ照射、あるいはヒーターを利用した熱風定着、ヒートロール定着が一般的である。この場合には定着性を高めるために、ドラムを加熱しておく、版材9を予め加熱しておく、熱風を当てながら描画を行う、ドラム11を断熱材でコートする、定着時にはドラム11から版材9を離して、版材9のみを加熱する、等の手段を単独、あるいは組み合わせてとることが有効である。キセノンランプ等を使用してのフラッシュ定着は電子写真トナーの定着法として公知であり、定着を短時間に行えるという利点がある。また紙版材を用いた場合には、急激な温度上昇により版材内部の水分が急激に蒸発し、版材表面に凹凸が発生するブリスターと呼ばれる現象が生じるため、紙版材が徐々に昇温するように、ドラム11を回転させながら熱源への電力供給を徐々に高めることや、電力供給一定で回転速度を高速から低速へと変化させることが好ましい。またドラム11の回転方向に複数個の定着器を配置し、それらの版材9までの距離及び／又は供給電力を変えることにより、紙版材が徐々に昇温するようにしても良い。

8

【0024】溶媒定着ではメタノール、酢酸エチル等のインク中の樹脂成分を溶解しうる溶媒を噴霧または蒸気の暴露をし、余分な溶媒蒸気は回収する。なお、少なくとも吐出ヘッド22による油性インク画像形成から、定着装置5による定着までの行程では、版材9上の画像には何物も接触しないように保たれることが望ましい。

【0025】また、版材9を走行させることにより副走査を行う製版装置の構成例を図2を用いて説明する。ただし本発明は以下の構成例に限定されるものではない。

【0026】版材9は、2対のキャップスタンローラ12により挟持搬送され、画像データ演算制御部21により適当な画素数、階調数に分割演算されたデータを用いてインクジェット描画装置2により描画される。インクジェット描画装置2により描画がなされる部位では、静電界吐出において、吐出ヘッド電極の対極となるためのアース手段13が設けられることが好ましく、これにより描画は容易になる。一方、版材9の基体の絶縁性が高い場合には基体上に導電層を設けることが好ましく、この場合には公知の導電性を有するブラシ、板バネ、ローラ等の手段によりこの導電層にアースを取ることが望ましい。

【0027】また図2ではシート版材を用いる装置を示しているが、ロール版材も好適に使用され、この場合には自動排版装置の上流に、シートカッターを具備することが望ましい。さらに、製版装置はインクジェット描画装置2を有し、これにより、画像データ演算制御部21より送られてくる画像データに対応して、版材9上に油性インクを吐出し画像を形成する。

【0028】また、製版装置1は、版材9上に描画された油性インク画像を強固にするための定着装置5を有する。版材9表面の親水性強化の目的で必要に応じて用いる版面不感脂化装置6を設置してもよい。また、製版装置1は、版材9への描面前及び／又は描画中に版材表面に存在する埃を除去する埃除去手段10を有する。これにより、製版中に吐出ヘッドと版材の間に入った埃を伝ってインクが版材上に付着することを有効に防止し、良好な製版が行われる。埃除去手段10としては公知の吸引除去、吹き飛ばし除去、静電除去等の非接触法の他、ブラシ、ローラー等による接触法が使用でき、本発明では望ましくはエアー吸引、またはエアーによる吹き飛ばしのいずれか、あるいはそれらを組み合わせて使用することができる。

【0029】さらに、版材9を自動的に供給する自動給版装置7、および描画終了後の版材9を自動的に取り除く自動排版装置8を設置する事が好ましい。自動給版装置7及び自動排版装置8を用いることで、製版操作がより簡便となり、また製版時間の短縮が図られることから、本発明の効果をより一層高められる。

【0030】図2、及び一部図3を参照して製版装置1による刷版の作成工程を以下に更に詳細に説明する。

(6)

9

【0031】まず、自動給版装置7及びキャップスタンローラ12を用いて版材9を搬送する。この時、必要に応じて、図示されない版材ガイド手段等を設けることにより、版材の版頭／尻がばたついてインクジェット描画装置2に接触し破損する事を防止できる。またインクジェット描画装置2の描画位置周辺のみで版材9が弛まないようにする手段を配し、少なくとも描画を行う時にはこれを作用させることによって版材9がインクジェット描画装置2に接触する事を防止することもできる。具体的には例えば描画位置の上流、及び下流に押さえローラを配する等の方法がある。さらに描画を行わない場合には、吐出ヘッドを版材9から離しておくことが望ましく、それによってインクジェット描画装置2に接触破損等の不具合が発生することを有効に防止できる。

【0032】磁気ディスク装置等からの画像データは、画像データ演算制御部21に与えられ、画像データ演算制御部21は、入力画像データに応じて油性インクの吐出位置、その位置における網点面積率の演算を行う。これらの演算データは一旦バッファに格納される。画像データ演算制御部21は、吐出ヘッド22の移動、油性インクの吐出タイミング制御、キャップスタンローラの動作タイミング制御を行うと共に、必要に応じて吐出ヘッド22をヘッド離接装置31により版材9と近接された位置に近づける。吐出ヘッド22と版材9表面との距離は、付き当てローラのような機械的距離制御、あるいは光学的距離検出器からの信号によるヘッド離接装置の制御により、描画中、所定距離に保たれる。かかる距離制御により、版材の浮きなどによりドット径が不均一になったり、特に製版機に振動が加わった際などにもドット径が変化したりせず、良好な製版を行うことができる。

【0033】吐出ヘッド22としてはシングルチャンネルヘッド、マルチチャンネルヘッド、あるいはフルラインヘッドを使用することができ、版材9の搬送により副走査を行う。複数の吐出部を有するマルチチャンネルヘッドの場合には吐出部の配列方向を版材の走行方向と略平行に設定する。さらにシングルチャンネルヘッドあるいはマルチチャンネルヘッドの場合には、画像データ演算制御部21により版材移動毎に吐出ヘッド22を版材9の走行方向と直交方向に移動して、上記演算により得られた吐出位置および網点面積率で油性インクを版材9に吐出する。これにより、版材9には、印刷原稿の濃淡に応じた網点画像が油性インクで描画される。この動作は、版材9上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがるまで続く。一方、吐出ヘッド22が版材9の幅と略同じ長さを有するフルラインヘッドである場合には、吐出部の配列方向を版材の走行方向と略直交する方向に設定し、版材9が描画部を通過することによって版材9上に印刷原稿一色分の油性インク画像が形成され刷版ができあがる。

【0034】吐出ヘッド22を保護するために吐出ヘッ

10

ド22は、版材9と近接された位置から離れるように退避させられることが好ましい。この離接手段は描画時以外は吐出ヘッドを版材9に対し少なくとも500 μ m以上離すように動作する。離接動作はスライド式にしても良いし、ある軸に固定されたアームで吐出ヘッドを固定し、軸まわりにアームを動かし振り子状に移動しても良い。このように非描画時に吐出ヘッドを退避させることにより、吐出ヘッドを物理的破損あるいは汚染から保護し、長寿命化を達成する事が出来る。

【0035】また、形成された油性インク画像は、定着装置5により強化される。インクの定着手段としては、加熱定着、溶媒定着などの公知の手段が使用できる。加熱定着では赤外線ランプ、ハロゲンランプ、キセノンフラッシュランプ照射、あるいはヒーターを利用した熱風定着、ヒートロール定着が一般的である。キセノンランプ等を使用してのフラッシュ定着は電子写真トナーの定着法として公知であり、定着を短時間に行えるという利点がある。また紙版材を用いた場合には、急激な温度上昇により版材内部の水分が急激に蒸発し、版材表面に凹凸が発生するプリスターと呼ばれる現象が生じるため、複数の定着器を配置し、紙版材が徐々に昇温するように、電力供給及び／又は定着器の版材9までの距離を変えることが、版材9のプリスターを防止する上で好ましい。

【0036】溶媒定着ではメタノール、酢酸エチル等のインク中の樹脂成分を溶解しうる溶媒を噴霧または蒸気の暴露をし、余分な溶媒蒸気は回収する。なお、少なくとも吐出ヘッド22による油性インク画像形成から、定着装置5による定着までの行程では、版材9上の画像には何物も接触しないように保たれることが望ましい。

【0037】得られた印刷版は、公知の平版印刷方法により印刷される。すなわち、この油性インク画像が形成された刷版を印刷機に装着し、印刷インキおよび湿し水を与え印刷インキ画像を形成し、この印刷インキ画像を版胴と共に回転しているブランケット胴上に転写し、ついでブランケット胴と圧胴との間を通過する印刷用紙上にブランケット胴上の印刷インキ画像を転移させることで一色分の印刷が行われる。印刷終了後の刷版は、版胴から取り除かれ、ブランケット胴上のブランケットはブランケット洗浄装置により洗浄され、次の印刷可能な状態となる。

【0038】次に、インクジェット描画装置2について説明する。図3に示されるように、製版装置に使用されるインクジェット描画装置2は、インクジェット吐出ヘッド22、インク供給部24からなる。インク供給部24はさらにインクタンク25、インク供給装置26、インク濃度制御手段29を有し、インクタンク25内には攪拌手段27、インク温度管理手段28を含む。インクは吐出ヘッド22内で循環させてもよく、この場合、インク供給部24は回収循環機能も有する。攪拌手段27

(7)

11

はインクの固形成分の沈殿・凝集を抑制し、インクタンク25の清掃の必要性が低減される。攪拌手段27としては回転羽、超音波振動子、循環ポンプが使用でき、これらの中から、あるいは組み合わせて使用される。インク温度管理手段28は、周りの温度変化によりインクの物性が変化し、ドット径が変化したりすることなく高画質な画像が安定して形成できる様に配置される。インクの温度制御手段としてはインクタンク25内にヒーター、ペルチェ素子などの発熱素子、あるいは冷却素子を、インクタンク25内の温度分布を一定にするように攪拌手段27と共に配し、温度センサ、例えばサーモスタット等により制御するなど公知の方法が使用できる。なおインクタンク27内のインク温度は15℃以上60℃以下が望ましく、より好ましくは20℃以上50℃以下である。またインクタンク25内の温度分布を一定に保つ攪拌手段はインクの固形成分の沈殿・凝集の抑制を目的とする攪拌手段と共用しても良い。

【0039】また本製版装置では高画質な描画を行うためインク濃度制御手段29を有することが好ましい。これによりインク中の固形分濃度の低下による版上での滲みの発生や印刷画像の飛びやカスレ、あるいは固形分濃度の上昇による版上のドット径の変化などを有効に抑制することができる。インク濃度は光学的検出、電導度測定、粘度測定などの物性測定、あるいは描画枚数による管理等により行う。物性測定による管理を行う場合にはインクタンク25内、あるいはインク流路内に、光学検出器、電導度測定器、粘度測定器を単独、あるいはそれらを組み合わせて設け、その出力信号により、また描画枚数による管理を行う場合には、製版枚数、及び頻度によりインクタンク25へ図示されない補給用濃縮インクタンクあるいは希釈用インクキャリアタンクからの液供給を制御する。

【0040】画像データ演算制御部21は前述のように、入力画像データの演算、またヘッド離接装置31、あるいはヘッド副走査手段32により吐出ヘッド22の移動を行うほかに、ドラム11或いはキャップスタンローラに設置したエンコーダー30からのタイミングパルスを取り込み、そのタイミングパルスに従って、吐出ヘッド22の駆動をおこなう。これにより、位置精度を高められる。

【0041】次に、吐出ヘッド22について図4～図10を使用して説明する。但し、本発明の内容は以下に限定されるものではない。

【0042】図4、図5はインクジェット描画装置に備えられている吐出ヘッドの一例である。吐出ヘッド22は、絶縁性基材からなる上部ユニット221と下部ユニット222とで挟まれたスリットを有し、その先端は吐出スリット22aとなっており、スリット内には吐出電極22bが配置され、インク供給装置から供給されたインク23がスリット内に満たされた状態になっている。

12

絶縁性基材としてはたとえば、プラスチック、ガラス、セラミックスなどが適用できる。また吐出電極22bは、絶縁性基材からなる下部ユニット222上にアルミニウム、ニッケル、クロム、金、白金などの導電性材料を真空蒸着、スパッタ、あるいは無電界メッキを行い、この上にフォトリソを塗布し、所定の電極パターンのマスクを介してフォトリソを露光し、現像して吐出電極22bのフォトリソパターンを形成したのち、これをエッチングする方法若しくは機械的に除去する方法、あるいはそれらを組み合わせた方法など公知の方法により形成される。

【0043】図4に示されるように、吐出ヘッド22に設けられた吐出電極22bに対向する位置に、対向電極となるドラム11が設置されており、対向電極となるドラム11上には版材9が設けられている。画像のパターン情報のデジタル信号に従って吐出電極22bに電圧が印加されると、吐出電極22bと対向電極となるドラム11との間には回路が形成され、ヘッド22の吐出スリット22aから油性インク23が吐出され対向電極となるドラム11上に設けられた版材9上に画像が形成される。

【0044】吐出電極22bの幅は、高画質の画像形成を行うためにその先端はできるだけ細いことが好ましい。具体的な数値は印加電圧、インク物性等の条件によって異なるが、通常5～100μmの先端幅の範囲で用いられる。例えば先端が20μm幅の吐出電極22bを用い、吐出電極22bと対向電極となるドラム11の間隔を1.0mmとして、この電極間に3KVの電圧を0.1ミリ秒印加することで40μmのドットを版材9上に形成することができる。

【0045】さらに図6、図7はそれぞれ、他の吐出ヘッドの例のインク吐出部近傍の断面概略図、前面概略図を示すものである。図中22は吐出ヘッドで、この吐出ヘッド22は漸減形状をした第1の絶縁性基材33を有している。上記第1の絶縁性基材33には第2の絶縁性基材34が離間対向して設けられ、この第2の絶縁性基材34の先端部には斜面部35が形成されている。上記第1、第2の絶縁性基材はたとえば、プラスチック、ガラス、セラミックスなどで形成されている。上記第2の絶縁性基材34の斜面部35と鋭角をなす上面部36には吐出部に静電界を形成する静電界形成手段として複数の吐出電極22bが設けられている。これら複数の吐出電極22bの先端部は上記上面部36の先端近傍まで延長され、かつ、その先端部は上記第1の絶縁性基材33よりも前方に突き出され吐出部を形成している。上記第1および第2の絶縁性基材33、34間には前記吐出部へのインク23の供給手段としてインク流入路37が形成され、前記第2の絶縁性基材34の下部側にはインク回収路38が形成されている。上記吐出電極22bは、第2の絶縁性基材34上にアルミニウム、ニッケル、ク

(8)

13

ロム、金、白金などの導電性材料を用い、前述と同様、公知の方法により形成される。個々の電極22bは電気的には互いに絶縁状態となるように構成されている。

【0046】吐出電極22bの先端が絶縁性基材33の先端より突き出す量は2mm以下が好ましい。この突き出し量が上記範囲にて好ましい理由は、突き出し量が大きすぎるとインクメニスカスが吐出部先端まで届かず、吐出し難くなったり、記録周波数が低下するためである。また上記第1および第2の絶縁性基材33、34間のスペースは0.1~3mmの範囲が好ましい。このスペースが上記範囲にて好ましい理由は、スペースが狭すぎるとインクの供給がしにくくなり吐出し難くなったり、記録周波数が低下したりするためであり、スペースが広すぎるとメニスカスが安定せず吐出が不安定になるためである。

【0047】上記吐出電極22bは画像データ演算制御部21に接続され、記録を行う際には画像情報に基づき吐出電極に電圧印加を行うことにより該吐出電極上のインクが吐出し、吐出部と対向配置された図示されない版材上に描画が行われる。上記インク流入路37のインク滴吐出方向と逆方向は、図示しないインク供給装置の送インク手段に接続されている。上記第2の絶縁性基材34の吐出電極形成面の反対面にはバックング39が離間対向して設けられ、両者間にはインク回収路38が設けられている。前記インク回収路38のスペースは0.1mm以上が望ましい。このスペースが上記範囲にて好ましい理由は、スペースが狭すぎるとインクの回収がし難くなり、インク漏れを起こしたりするためである。また前記インク回収路38は図示しないインク供給装置のインク回収手段に接続されている。

【0048】吐出部上での均一なインクフローを必要とする場合には吐出部と前記インク回収部の間に溝40を設けてもよい。図7は吐出ヘッドのインク吐出部近傍の前面概略図を示しているが、第2の絶縁性基材34の斜面には吐出電極22bとの境界近傍からインク回収路38に向かって複数の溝40が設けられている。この溝40は、上記吐出電極22bの配列方向に複数並んでおり、吐出電極22b側の開口部から、その開口径に応じた毛細管力により一定量の吐出電極先端近傍のインクを導き、導かれたインクをインク回収路38に排出する機能を有する。このため、吐出電極先端近傍に一定の液厚を有するインクフローを形成する機能を有している。溝40の形状は毛細管力が働く範囲であればよいが、特に望ましくは幅は10~200μm、深さは10~300μmの範囲である。また溝40は吐出ヘッド全面にわたって均一なインクフローを形成できるように必要数設けられる。

【0049】吐出電極22bの幅は、高画質の画像形成を行うためにその先端はできるだけ細いことが好ましい。具体的な数値は、印加電圧、インク物性等の条件に

14

よって異なるが、通常5~100μmの先端幅の範囲で用いられる。

【0050】また本発明を実施するのに用いられる吐出ヘッドの他の例を図8から図9に示す。図8は説明のためヘッドの一部分のみを示した概略図である、吐出ヘッド22は図8に示すようにプラスチック、セラミック、ガラス等の絶縁性材料から作成されたヘッド本体41とメニスカス規制板42、42'からなる。図中、22bは吐出部に静電界を形成するために電圧印加を行う吐出電極である。さらに吐出ヘッド22から規制板42、42'を取り除いた図9によりヘッド本体について詳述する。

【0051】ヘッド本体41にはヘッド本体のエッジに垂直に、インクを循環させるためのインク溝43が複数設けてある。このインク溝43の形状は均一なインクフローを形成できるように毛細管力が働く範囲に設定されていれればよいが、特に望ましくは幅は10~200μm、深さは10~300μmである。インク溝43の内部には吐出電極22bが設けられている。この吐出電極22bは、絶縁性材料からなるヘッド本体40上にアルミニウム、ニッケル、クロム、金、白金などの導電性材料を使って、上述の装置実施例の場合と同様な公知の方法により、インク溝43内全面に配置してもよいし、一部分のみに形成してもよい。なお吐出電極間は電気的に隔離されている。隣り合う2つのインク溝は1つのセルを形成し、その中心にある隔壁44の先端部には吐出部45、45'を設けている。吐出部45、45'では隔壁は他の隔壁部分44に比べ薄くなっており、尖鋭化されている。このようなヘッド本体は絶縁性材料ブロックの機械加工、エッチング、あるいはモールドイング等公知の方法により作成される。吐出部での隔壁の厚さは望ましくは5~100μmであり、尖鋭化された先端の曲率半径は5~50μmの範囲であることが望ましい。なお吐出部は45'の様に先端をわずかに面取りされていてもよい。図中には2つのセルのみを示しているが、セルの間は隔壁46で仕切られ、その先端部47は吐出部45、45'よりも引込むように面取りされている。この吐出ヘッドに対し、図示されないインク供給装置の送インク手段によりI方向からインク溝を通してインクを流し、吐出部にインクを供給する。さらに図示されないインク回収手段により余剰なインクはO方向に回収され、その結果、吐出部には常時、新鮮なインクが供給される。この状態で、吐出部に対向する形で設けられ、その表面に版材を保持した図示されないドラムに対して吐出電極に画像情報に応じて電圧印加することにより、吐出部からインクが吐出され版材上に画像が形成される。

【0052】さらに吐出ヘッドの他の実施例について図10を用いて説明する。図10に示すように、吐出ヘッド22は、略矩形板状の一对の支持部材50、50'を有している。これらの支持部材50、50'は、絶縁性

(9)

15

を有する1～10mmの厚さの板状のプラスチック、ガラス、セラミック等から形成され、それぞれの一方の面には、記録解像度に応じて互いに平行に延びた複数の矩形の溝51、51'が形成されている、各溝51、51'は、幅10～200 μ m、深さ10～300 μ mの範囲であることが望ましく、その内部全体あるいは一部に吐出電極22bが形成されている。このように、支持部材50、50'の一面に複数の溝51、51'を形成することにより、各溝51の間には、複数の矩形の隔壁52が必然的に設けられる。各支持部材50、50'は、溝51、51'を形成していない面を対向させるように組合わされる。つまり、吐出ヘッド22は、その外周面上にインクを流通させるための複数の溝を有する。各支持部材50、50'に形成された溝51、51'は、吐出ヘッド22の矩形部分54を介して1対1に対応して連結され、各溝が連結された矩形部分54は、吐出ヘッド22の上端53より所定距離(50～500 μ m)だけ後退している。つまり、各矩形部分54の両側には、各支持部材50、50'の各隔壁52の上端55が矩形部分54より突出するように設けられている。そして、各矩形部分54から、前述したような絶縁性材料からなるガイド突起56が突出されて設けられ吐出部を形成している。

【0053】上記のように構成された吐出ヘッド22にインクを循環させる場合、一方の支持部材50の外周面に形成された各溝51を介して各矩形部分54にインクを供給し、反対側の支持部材50'に形成された各溝51'を介して排出する。この場合、円滑なインクの流通を可能とするため、吐出ヘッド22を所定角度で傾斜させている。つまり、インクの供給側(支持部材50)が上方に位置し、インクの排出側(支持部材50')が下方に位置するように吐出ヘッド22が傾斜されている。このように、吐出ヘッド22にインクを循環させると、各矩形部分54を通過するインクが各突起56に沿って濡れ上がり、矩形部分54、突起56の近くにインクメニスカスが形成される。そして、各矩形部分54にてそれぞれ独立したインクメニスカスが形成された状態で、吐出部に対向する形で設けられ、その表面に版材を保持した図示されないドラムに対して吐出電極22bに画像情報に基づき電圧を印加することにより、吐出部からインクが吐出され版材上に画像が形成される。尚、各支持部材50、50'の外周面上に溝を覆うカバーを設けることにより、各支持部材50、50'の外周面に沿ったパイプ状のインク流路を形成し、このインク流路によりインクを強制的に循環させてもよい。この場合、吐出ヘッド22を傾斜させる必要はない。

【0054】図4～図10で上述した吐出ヘッド22は必要に応じてクリーニング手段などのメンテナンス装置を含むこともできる。例えば休止状態が続く様な場合や、画質に問題が発生した場合には、吐出ヘッド先端を

16

柔軟性を有するハケ、ブラシ、布等で払う、インク溶媒のみを循環させる、インク溶媒のみを供給、あるいは循環させながら吐出部を吸引する、などの手段を単独、あるいは組み合わせて行うことにより良好な描画状態を維持できる。またインクの固着防止にはヘッド部を冷却し、インク溶媒の蒸発をおさえることも有効である。さらに汚れがひどい場合には吐出部から強制的にインク吸引するか、インク流路から強制的にエア、インク、あるいはインク溶媒のジェットをいれる、あるいはインク溶媒中にヘッドを浸漬した状態で超音波を印加する、等も有効であり、これらの方法を単独、あるいは組み合わせて使用できる。

【0055】次に、本発明に用いられる版材(印刷原版)について説明する。印刷原版としては、アルミ、クロムメッキを施した鋼板などの金属版が挙げられる。特に砂目立て、陽極酸化処理により表面の保水性および耐摩耗性が優れるアルミ版が好ましい。より安価な版材として、耐水性を付与した紙、プラスチックフィルム、プラスチックをラミネートした紙などの耐水性支持体上に画像受理層を設けた版材が使用できる。この版材の膜厚は100～300 μ mの範囲が適当であり、そのうち設けられる画像受理層の厚さは5～30 μ mの範囲が適当である。

【0056】画像受理層としては、無機顔料と結着剤からなる親水性層、あるいは不感脂化処理によって親水化が可能になる層を用いることができる。

【0057】親水性の画像受理層に用いられる無機顔料は、クレー、シリカ、炭酸カルシウム、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、硫酸バリウムなどを用いることができる。また結着剤としてはポリビニルアルコール、澱粉、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシエチルセルロース、カゼイン、ゼラチン、ポリアクリル酸塩、ポリビニルピロリドン、ポリメチルエーテル無水マレイン酸共重合体等の親水性結着剤が使用できる。また、必要に応じて耐水性を付与するメラミンホルマリン樹脂、尿素ホルマリン樹脂、その他架橋剤を添加してもよい。

【0058】一方、不感脂化処理をして用いる画像受理層としては、例えば酸化亜鉛と疎水性結着剤を用いる層が挙げられる。

【0059】本発明に供される酸化亜鉛は、例えば日本顔料技術協会編「新版顔料便覧」319頁、(株)誠文堂、(1968年刊)に記載のように、酸化亜鉛、亜鉛華、湿式亜鉛華あるいは活性亜鉛華として市販されているもののいずれでもよい。即ち、酸化亜鉛は、出発原料および製造方法により、乾式法としてフランス法(間接法)、アメリカ法(直接法)および湿式法と呼ばれるものがあり、例えば正同化学(株)、堺化学(株)、白水化学(株)、本荘ケミカル(株)、東邦亜鉛(株)、三井金属工業(株)等の各社から市販されているものが挙げられる。

(10)

17

【0060】また結着剤として用いる樹脂として、具体的には、スチレン共重合体、メタクリレート共重合体、アクリレート共重合体、酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、エポキシエステル樹脂、ポリエステル樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は単独で用いてもよいし2種以上を併用してもよい。画像受理層における樹脂の含有量は、樹脂/酸化亜鉛の重量比で示して9/91~20/80とすることが好ましい。

【0061】酸化亜鉛の不感脂化は不感脂化処理液を用いて常法により行われ、従来よりこの種の不感脂化処理液として、フェロシアン塩、フェリシアン塩を主成分とするシアン化合物含有処理液、アンミンコバルト錯体、フィチン酸およびその誘導体、グアニジン誘導体を主成分としたシアンフリー処理液、亜鉛イオンとキレートを形成する無機酸あるいは有機酸を主成分とした処理液、あるいは水溶性ポリマーを含有した処理液等が知られている。例えば、シアン化合物含有処理液として、特公平44-9045号、同46-39403号、特開昭52-76101号、同57-107889号、同54-117201号公報等に記載のものが挙げられる。

【0062】また版材の画像受理層とは反対の表面は、そのベック平滑度が150~700(秒/10cc)の範囲であることが好ましい。これにより、形成された印刷版は印刷中でも版胴上でズレや滑りを起こすことなく、良好な印刷が行われる。

【0063】ここでベック平滑度は、ベック平滑度試験機により測定することが出来る。ベック平滑度試験機とは、高度に平滑に仕上げられた中央に穴のある円形の硝子板上に、試験片を一定圧力(1kgf/cm²(9.8N/cm²))で押しつけ、減圧下で一定量(10cc)の空気が、硝子面と試験片との間を通過するのに要する時間を測定するものである。

【0064】以下に本発明に用いられる油性インクについて説明する。本発明に供される油性インクは、固有電気抵抗10⁹Ωcm以上かつ誘電率3.5以下の非水溶媒中に、少なくとも常温で固体かつ疎水性の樹脂粒子を分散してなるものである。

【0065】本発明に用いる固有電気抵抗10⁹Ωcm以上、かつ誘電率3.5以下の非水溶媒として好ましくは直鎖状もしくは分岐状の脂肪族炭化水素、脂環式炭化水素、または芳香族炭化水素、およびこれらの炭化水素のハロゲン置換体がある。例えばヘキサン、ヘプタン、オクタン、イソオクタン、デカン、イソデカン、デカリン、ノナン、ドデカン、インドデカン、シクロヘキサン、シクロオクタン、シクロデカン、ベンゼン、トルエン、キシレン、メシチレン、アイソパーC、アイソパーE、アイソパーG、アイソパーH、アイソパーL(アイソパー:エクソン社の商品名)、シェルゾール70、シェルゾール71(シェルゾール:シェルオイル社の商品

18

名)、アムスコOMS、アムスコ460溶剤(アムスコ:スピリッツ社の商品名)、シリコンオイル等を単独あるいは混合して用いる。なお、このような非水溶媒の固有電気抵抗の上限値は10¹⁶Ωcm程度であり、誘電率の下限値は1.9程度である。

【0066】用いる非水溶媒の電気抵抗を上記範囲とするのは、電気抵抗が低くなると、樹脂粒子等の濃縮が起こりにくくなり、十分な耐刷性が得られなくなるからであり、誘電率を上記範囲とするのは、誘電率が高くなると溶媒の分極により電界が緩和され、これによりインクの吐出が悪くなりやすくなるからである。

【0067】上記の非水溶媒中に、分散される樹脂粒子としては、35℃以下の温度で固体で非水溶媒との親和性のよい疎水性の樹脂の粒子であればよいが、更にそのガラス転移点が-5℃~110℃もしくは軟化点33℃~140℃の樹脂(P)が好ましく、より好ましくはガラス転移点10℃~100℃もしくは軟化点38℃~120℃であり、さらに好ましくはガラス転移点15℃~80℃、もしくは軟化点38℃~100℃である。

【0068】このようなガラス転移点もしくは軟化点の樹脂を用いることによって、印刷原版の画像受理層表面と樹脂粒子との親和性が増し、また印刷原版上での樹脂粒子同士の結合が強くなるので、画像部と画像受理層との密着性が向上し、耐刷性が向上する。これに対し、ガラス転移点もしくは軟化点が低くなっても高くなっても画像受理表面と樹脂粒子の親和性が低下したり、樹脂粒子同士の結合が弱くなってしまう。

【0069】樹脂(P)の重量平均分子量Mwは、1×10³~1×10⁶であり、好ましくは5×10³~8×10⁵、より好ましくは1×10⁴~5×10⁵である。

【0070】このような樹脂(P)として具体的には、オレフィン重合体および共重合体(例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリイソブチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリレート共重合体、エチレン-メタクリレート共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体等)、塩化ビニル重合体および共重合体(例えば、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体等)、塩化ビニリデン共重合体、アルカン酸ビニル重合体および共重合体、アルカン酸アリル重合体および共重合体、スチレンおよびその誘導体の重合体ならびに共重合体(例えばブタジエン-スチレン共重合体、イソブレン-スチレン共重合体、スチレン-メタクリレート共重合体、スチレン-アクリレート共重合体等)、アクリロニトリル共重合体、メタクリロニトリル共重合体、アルキルビニルエーテル共重合体、アクリル酸エステル重合体および共重合体、メタクリル酸エステル重合体および共重合体、イタコン酸ジエステル重合体および共重合体、無水マレイン酸共重合体、アクリルアミド共重合体、メタクリルアミド共重合体、フニノール樹脂、

(11)

19

アルキド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ケトン樹脂、ポリエステル樹脂、シリコン樹脂、アミド樹脂、水酸基およびカルボキシル基変性ポリエステル樹脂、ブチラール樹脂、ポリビニルアセタール樹脂、ウレタン樹脂、ロジン系樹脂、水素添加ロジン樹脂、石油樹脂、水素添加石油樹脂、マレイン酸樹脂、テルペン樹脂、水素添加テルペン樹脂、クマロン-インデン樹脂、環化ゴム-メタクリル酸エステル共重合体、環化ゴム-アクリル酸エステル共重合体、窒素原子を含有しない複素環を含有する共重合体（複素環として例えば、フラン環、テトラヒドロフラン環、チオフェン環、ジオキサン環、ジオキソフラン環、ラクトン環、ベンゾフラン環、ベンゾチオフェン環、1, 3-ジオキセタン環等）、エポキシ樹脂等が挙げられる。

【0071】本発明の油性インクにおける分散された樹脂粒子の含有量は、インク全体の0.5～20wt%とすることが好ましい。含有量が少なくなるとインクと印刷原版の表面との親和性が得られにくくなって良好な画像が得られなくなったり、耐刷性が低下したりするなどの問題が生じやすくなり、一方、含有量が多くなると均一な分散液が得られにくくなったり、吐出ヘッドでのインクの流れが不均一となりやすく、安定なインク吐出が得られにくいなどの問題がある。

【0072】本発明に供される油性インク中には、前記の分散樹脂粒子とともに、製版後の版を検版する等のために着色成分として色材を含有させることが好ましい。色材としては、従来から油性インク組成物あるいは静電写真用液体現像剤に用いられている顔料および染料であればどれでも使用可能である。

【0073】顔料としては、無機顔料、有機顔料を問わず、印刷の技術分野で一般に用いられているものを使用することができる。具体的には、例えば、カーボンブラック、カドミウムレッド、モリブデンレッド、クロムイエロー、カドミウムイエロー、チタンイエロー、酸化クロム、ビリジアン、コバルトグリーン、ウルトラマリンブルー、プルシアンブルー、コバルトブルー、アゾ系顔料、フタロシアニン系顔料、キナクリドン系顔料、イソインドリノン系顔料、ジオキサジン系顔料、スレン系顔料、ペリレン系顔料、ペリノン系顔料、チオインジゴ系顔料、キノフタロン系顔料、金属錯体顔料、等の従来公知の顔料を特に限定することなく用いることができる。

【0074】染料としては、アゾ染料、金属錯塩染料、ナフトール染料、アントラキノン染料、インジゴ染料、カーボニウム染料、キノンイミン染料、キサンテン染料、アニリン染料、キノリン染料、ニトロ染料、ニトロソ染料、ベンゾキノン染料、ナフトキノン染料、フタロシアニン染料、金属フタロシアニン染料、等の油溶性染料が好ましい。これらの顔料および染料は、単独で用いてもよいし、適宜組み合わせで使用することも可能であるが、インク全体に対して0.01～5重量%の範囲で

20

含有されることが望ましい。

【0075】これらの色材は、分散樹脂粒子とは別に色材自身を分散粒子として非水溶媒中に分散させてもよいし、分散樹脂粒子中に含有させてもよい。含有させる場合、顔料などは分散樹脂粒子の樹脂材料で被覆して樹脂被覆粒子とする方法などが一般的であり、染料などは分散樹脂粒子の表面部を着色して着色粒子とする方法などが一般的である。

【0076】本発明の非水溶媒中に、分散された樹脂粒子、更には着色粒子等を含めて、これらの粒子の平均粒径は0.05 μ m～5 μ mが好ましい。より好ましくは0.1 μ m～1.0 μ mである。この粒径はCAPA-500（堀場製作所（株）製商品名）により求めたものである。

【0077】本発明に用いられる非水系分散樹脂粒子は、従来公知の機械的粉碎方法または重合造粒方法によって製造することができる。機械的粉碎方法としては、必要に応じて、樹脂粒子とする材料を混合し、溶融、混練を経て従来公知の粉碎機で直接粉碎して、微粒子とし、分散ポリマーを併用して、更に湿式分散機（例えばボールミル、ペイントシェーカー、ケデイミル、ダイノミル等）で分散する方法、樹脂粒子成分となる材料と、分散補助ポリマー（または被覆ポリマー）を予め混練して混練物とした後粉碎し、次に分散ポリマーを共存させて分散する方法等が挙げられる。具体的には、塗料または静電写真用液体現像剤の製造方法を利用することができ、これらについては、例えば、植木憲二監訳「塗料の流動と顔料分散」共立出版（1971年）、ソロモン「塗料の科学」広川書店（1969年）、原崎勇次「コーティング工学」朝倉書店（1971年）、原崎勇次「コーティングの基礎科学」槇書店（1977年）等の成書に記載されている。

【0078】また、重合造粒法としては、従来公知の非水系分散重合方法が挙げられ、具体的には、室井宗一監修「超微粒子ポリマーの最新技術」等2章、CMC出版（1991年）、中村孝一著「最近の電子写真現像システムとトナー材料の開発・実用化」第3章、（日本科学情報（株）1985年刊）、K.E.J.Barrett「Dispersion Polymerization Organic Media」John Wiley（1975年）等の成書に記載されている。

【0079】通常、分散粒子を非水溶媒中で分散安定化するために、分散ポリマーを併用する。分散ポリマーは非水溶媒に可溶性の繰り返し単位を主成分として含有し、かつ平均分子量が、重量平均分子量Mwで $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$ が好ましく、より好ましくは $5 \times 10^3 \sim 5 \times 10^5$ の範囲である。

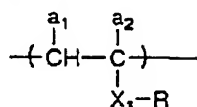
【0080】本発明に供される分散ポリマーの好ましい可溶性の繰り返し単位として、下記一般式（I）で示される重合成分が挙げられる。

【0081】

(12)

【化1】

一般式(I)



【0082】一般式(I)において、 X_1 は $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ または $-\text{O}-$ を表す。Rは、炭素数10～32のアルキル基またはアルケニル基を表し、好ましくは炭素数10～22のアルキル基またはアルケニル基を表し、これらは直鎖状でも分岐状でもよく、無置換のものが好ましいが、置換基を有していてもよい。具体的には、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコサニル基、ドコサニル基、デセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、ヘキサデセニル基、オクタデセニル基、リノレニル基等が挙げられる。

【0083】 a_1 および a_2 は、互いに同じでも異なってもよく、水素原子、ハロゲン原子（例えば、塩素原子、臭素原子等）、シアノ基、炭素数1～3のアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基等）、 $-\text{COO}-\text{Z}_1$ または $-\text{CH}_2\text{COO}-\text{Z}_1$ [Z_1 は、置換されていてもよい炭素数22以下の炭化水素基（例えば、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、脂環式基、アリール基等）を表す] を表す。

【0084】 Z_1 で表される炭化水素基のうち、好ましい炭化水素基としては、炭素数1～22の置換されてもよいアルキル基（例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ヘキサデシル基、オクタデシル基、エイコサニル基、ドコサニル基、2-クロロエチル基、2-プロモエチル基、2-シアノエチル基、2-メトキシカルボニルエチル基、2-メトキシエチル基、3-プロモプロピル基等）、炭素数4～18の置換されてもよいアルケニル基（例えば、2-メチル-1-プロペニル基、2-ブテニル基、2-ペンテニル基、3-メチル-2-ペンテニル基、1-ペンテニル基、1-ヘキセニル基、2-ヘキセニル基、4-メチル-2-ヘキセニル基、デセニル基、ドデセニル基、トリデセニル基、ヘキサデセニル基、オクタデセニル基、リノレニル基等）、炭素数7～12の置換されてもよいアラルキル基（例えば、ベンジル基、フェネチル基、3-フェニルプロピル基、ナフチルメチル基、2-ナフチルエチル基、クロロベンジル基、プロモベンジル基、メチルベンジル基、エチルベンジル基、メトキシベンジル基、ジメチルベンジル基、ジメトキシベンジル基等）、炭素数5～8の置換されてもよい脂環式基（例えば、シクロヘキシル基、2-シクロヘキシルエチル基、2-シクロペンチルエチル基等）、および炭素数6～12の置換されてもよい芳香

22

族基（例えば、フェニル基、ナフチル基、トリル基、キシリル基、プロピルフェニル基、ブチルフェニル基、オクチルフェニル基、ドデシルフェニル基、メトキシフェニル基、エトキシフェニル基、ブトキシフェニル基、デシルオキシフェニル基、クロロフェニル基、ジクロロフェニル基、プロモフェニル基、シアノフェニル基、アセチルフェニル基、メトキシカルボニルフェニル基、エトキシカルボニルフェニル基、ブトキシカルボニルフェニル基、アセトアミドフェニル基、プロピオンアミドフェニル基、ドデシロイルアミドフェニル基等）が挙げられる。

【0085】分散ポリマーにおいて一般式(I)で示される繰り返し単位とともに、他の繰り返し単位を共重合成成分として含有してもよい。他の共重合成成分としては、一般式(I)の繰り返し単位に相当する単量体と共重合成可能な単量体よりなるものであればいずれの化合物でもよい。

【0086】分散ポリマーにおける一般式(I)で示される重合体成分の存在割合は、好ましくは50重量%以上であり、より好ましくは60重量%以上である。これらの分散ポリマーの具体例としては、特開平10-204354号、同10-204356号、同10-259336号、同10-306244号、同10-316917号、同10-316920号等に記載のものや、実施例で使用されている分散安定用樹脂(Q-1)等が挙げられ、また市販品(ソルブレン1205、旭化成(株)製)を用いることもできる。

【0087】分散ポリマーは、前記の樹脂(P)粒子を分散物(ラテックス)等として製造するときには重合に際し予め添加しておくことが好ましい。分散ポリマーを用いるときの添加量は粒子用樹脂(P)に対し1～50重量%程度とする。

【0088】本発明の油性インク中の分散樹脂粒子および着色粒子(あるいは色材粒子)は、好ましくは正荷電または負荷電の検電性粒子である。これら粒子に検電性を付与するには、湿式静電写真用現像剤の技術を適宜利用することで達成可能である。具体的には、前記の「最近の電子写真現像システムとトナー材料の開発・実用化」139～148頁、電子写真学会編「電子写真技術の基礎と応用」497～505頁(コロナ社、1988年刊)、原崎勇次「電子写真」16(No. 2)、44頁(1977年)等に記載の荷電調節剤などの検電材料および他の添加剤を用いることで行なわれる。

【0089】具体的には、例えば、英国特許第893429号、同第934038号、同第1122397号、米国特許第3900412号、同等4606989号、特開昭60-179751号、同60-185963号、特開平2-13965号公報等に記載されている。上述のような荷電調節剤は、担体液体である分散媒100重量部に対して0.001～1.0重量部が好まし

(13)

23

い。更に所望により各種添加剤を加えてもよく、それら添加物の総量は、油性インクの電気抵抗によってその上限が規制される。即ち、分散粒子を除去した状態のインクの固有電気抵抗が $10^9 \Omega \text{cm}$ より低くなると良質の連続階調像が得られ難くなるので、各添加物の添加量を、この限度内でコントロールすることが望ましい。

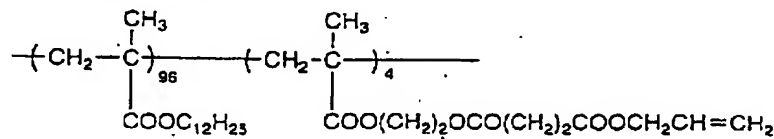
【0090】

【実施例】以下に実施例を示して、本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。まず、インク用樹脂粒子(PL)の製造例について示す。

【0091】樹脂粒子(PL-1)の製造例1

下記構造の分散安定用樹脂(Q-1)10g、酢酸ビニル100gおよびアイソパーH384gの混合溶液を窒*

分散安定用樹脂(Q-1)

Mw 5×10^4

(数値は重量比)

【0093】上記白色分散物の一部を、遠心分離機(回転数 $1 \times 10^4 \text{ r. p. m.}$ 、回転時間60分)にかけて、沈降した樹脂粒子分を、捕集・乾燥した。樹脂粒子分の重量平均分子量(Mw:ポリスチレン換算GPC値)は 2×10^5 、ガラス転移点(Tg)は 38°C であった。

【0094】実施例1

まず、油性インクを作成した。

<油性インク(IK-1)の作成>ドデシルメタクリレート/アクリル酸共重合体(共重合比;95/5重量比)を10g、ニグロシン10gおよびシェルゾール71の30gをガラスビーズとともにペイントシェーカー(東洋精機(株)製)に入れ、4時間分散し、ニグロシンの微小な分散物を得た。インク用樹脂粒子の製造例1で製造した樹脂粒子(PL-1)60g(固体分量として)、上記ニグロシン分散物を2.5g、FOC-1400(日産化学(株)製、テトラデシルアルコール)15g、およびオクタデセン-半マレイン酸オクタデシルアミド共重合体0.08gをアイソパーGの1リットルに希釈することにより黒色油性インクを作成した。

【0095】次に、製版装置(図1、図3参照)1のインクジェット描画装置2に上記のように作成した油性インク(IK-1)2リットルをインクタンクに充填した。ここでは吐出ヘッドとして図4に示す900dpi、64チャンネルマルチチャンネルヘッドを使用した。インク温度管理手段として投げ込みヒータと攪拌羽をインクタンク内に設け、インク温度は 30°C に設定し、攪拌羽を30rpmで回転しながらサーモスタットで温度コントロールした。ここで攪拌羽は沈降・凝集防

24

*素気流下攪拌しながら温度 70°C に加温した。重合開始剤として2,2'-アソビス(イソバレロニトリル)

(略称A. I. V. N.)0.8gを加え、3時間反応した。開始剤を添加して20分後に白濁を生じ、反応温度は 88°C まで上昇した。更に、この開始剤0.5gを加え、2時間反応した後、温度を 100°C に上げ2時間攪拌し未反応の酢酸ビニルを留去した。冷却後200メッシュのナイロン布を通し、得られた白色分散物は重合率90%で平均粒径 $0.23 \mu\text{m}$ の単分散性良好なラテックスであった。粒径はCAPA-500(堀場製作所(株)製)で測定した。

【0092】

【化2】

止用の攪拌手段としても使用した。またインク流路を一部透明とし、それを挟んでLED発光素子と光検知素子を配置し、その出力シグナルによりインクの希釈液(アイソパーG)あるいは濃縮インク(上記インク(IK-1)の固形分濃度を2倍に調整したもの)の投入による濃度管理を行った。

【0096】版材として、砂目立ておよび陽極酸化処理を施した0.12mm厚みのアルミ版を、製版装置のドラムに設けた機械的装置により版頭および版尻をくわえて装着した。エアーポンプ吸引により版材表面の埃除去を行った後、吐出ヘッドを描画位置まで版材に近づけ、製版すべき画像データを画像データ演算制御部に伝送し、ドラムを回転させながら64チャンネル吐出ヘッドを移動させることにより、アルミ版上に油性インクを吐出して画像を形成した。この際、インクジェットヘッドの吐出電極の先端幅は $10 \mu\text{m}$ とし、光学的ギャップ検出装置からの出力によりヘッドと版材の距離は1mmとなるように制御した。バイアス電圧として2.5KVの電圧を常時印加しておき、吐出を行う際には500Vのパルス電圧をさらに重畳し、そのパルス電圧を0.2ミリ秒から0.05ミリ秒の範囲で256段階で変化させることでドットの面積を変化させながら描画を行った。換による描画不良等は全く見られず、また外気温の変化、製版数の増加によってもドット径変化等による画像劣化は全く見られず、良好な製版が可能であった。

【0097】さらにキセノンフラッシュ定着装置(ウシオ電機(株)製、発光強度 200 J/パルス)による加熱により画像を強固にし、刷版を作成した。インクジェットヘッドを保護するためにインクジェット描画装置を

(14)

25

副走査手段ごとドラムと近接した位置から50mm退避させ、次に刷版を製版装置から取り出して、オリバー266EPZ印刷機の版胴に装着し印刷をした。

【0098】得られた印刷物は通し枚数一万枚後でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。また製版終了後10分間、ヘッドにアイソパーGを供給し、ヘッド開口部からアイソパーGを滴らせてクリーニングした後、アイソパーGの蒸気を充満させたカバーにヘッドを格納しておくことにより、3ヶ月の間、保守作業の必要なしに、良好な印刷物を与える印刷版を作製できた。

【0099】実施例2

図2に示す装置に、図6に示すタイプの600dpiフルラインインクジェットヘッドを配置した。インク循環にはポンプを使用し、このポンプと吐出ヘッドのインク流入路、そして吐出ヘッドのインク回収路とインクタンクの間にそれぞれインク溜を設け、それらの静水圧差によりインク循環を行い、インク温度管理手段としてはヒータと上述のポンプを使用し、インク温度は35℃に設定し、サーモスタットでコントロールした。ここで循環ポンプは沈殿・凝集防止用の攪拌手段としても使用した。またインク流路に電導度測定装置を配置し、その出力シグナルによりインクの希釈あるいは濃縮インク投入による濃度管理を行った。版材として、上述のアルミ版を、製版装置のドラムに同様に装着した。ナイロン製回転ブラシにより版材表面の埃除去を行った後、製版すべき画像データを画像データ演算制御部に伝送し、キャップスタンローラにより版材を搬送しながらフルラインヘッドで描画させることにより、アルミ版上に油性インクを吐出して画像を形成した。埃による描画不良等は全く見られず、また外気温の変化、製版数の増加によってもドット径変化等による画像劣化は全く見られず、良好な製版が可能であった。さらにヒートローラ(300W/ハロゲンランプ内包テフロン(登録商標)シールシリコンゴムローラ)定着による加熱により(圧力:3kgf/cm²(29.4N/cm²))画像を強固にし、刷版を作成した。

【0100】また製版した版で実施例1と同様にして印

26

刷を行ったところ、通し枚数一万枚後でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。また製版終了後にヘッドにアイソパーGの循環を行った後、アイソパーGを含ませた不織布をヘッド先端に接触させクリーニングを行ったところ、3ヶ月の間、保守作業の必要なしに、良好な印刷物を与える印刷版を作製できた。更に、上記図6に示すタイプのインクジェットヘッドの代わりに、図8及び図10に示すタイプの600dpiフルラインインクジェットヘッドを用いて同様にを行ったところ、各々上記と同様に良好な結果が得られた。

【0101】実施例3

実施例1のアルミニウム版の替わりに、以下に示す表面に不感脂化処理により親水化が可能になる画像受理層を設けた版材を用い、刷版作成後に版面不感脂化処理装置を用いて非画像部を親水化し、描画の際に導電性板バネ(燐青銅製)接触により版材導電層の接地をとり、版材に熱風を当てることにより定着を行った以外は実施例1と同じ操作を行った。

【0102】基体として坪量100g/m²の上質紙を用い、基体の両面にポリエチレンフィルムを20μmの厚みにラミネートし耐水性とした紙支持体上に下記組成で下記のようにして調製した導電層用塗料を片面に塗布し、乾燥後塗布量として10g/m²となるようにし、さらにその上に分散液Aを乾燥後塗布量として15g/m²となるように画像受理層を設けて版材とした。

【0103】・導電層用塗料;カーボンブラック(30%水分散液)5.4部、クレア(50%水分散液)5.4部、SBRラテックス(固形分50%、Tg25℃)3.6部、メラミン樹脂(固形分80%、スミレッツレジンSR-613)4部を混合し、全体の固形分が25%となるように水を加えて塗料とした。

【0104】・分散液A;乾式酸化亜鉛100g、下記構造の結着樹脂(B-1)3g、結着樹脂(B-2)17g、安息香酸0.15gおよびトルエン155gの混合物を湿式分散機ホモジナイザー(日本精機(株)製)を用いて回転数6,000rpmで8分間分散した。

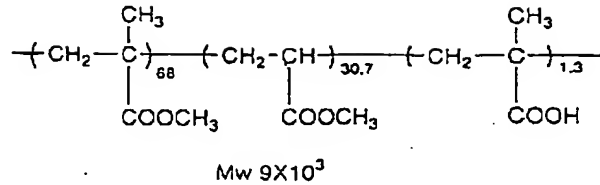
【0105】

【化3】

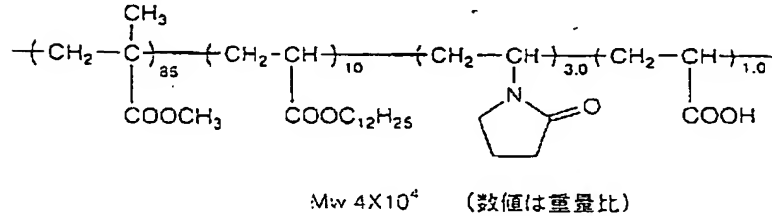
(15)

27

結着樹脂 (B-1)



結着樹脂 (B-2)



【0106】版材に熱風を当てることにより定着を行った際、プリスターが発生した。そこで熱風を使用したヒータに対し供給電力を徐々に連続的に高める、あるいは供給電力は変化させずにドラムの回転速度を高速から低速に徐々に連続的に低下することにより定着を行った。その結果、プリスターは発生せず、その刷版を印刷することにより得られた印刷物は、通し枚数五千枚でも印刷画像に飛びやカスレがなく極めて鮮明な画像であった。

【0107】

【発明の効果】本発明によれば、鮮明な画像の印刷物を多数枚印刷可能な刷版を作成できる。また直接デジタル画像データに対応した刷版が安定して高画質に作成でき、安価で高速の平版印刷が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いる製版装置の一例を模式的に示す全体構成図である。

【図2】本発明に用いる製版装置の他の一例を模式的に示す全体構成図である。

【図3】本発明に用いる製版装置の描画部の一例を模式的に示す構成図である。

【図4】本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる吐出ヘッドの一例を示す概略構成図である。

【図5】図4のインク吐出部近傍の断面概略図である。

【図6】本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例におけるインク吐出部近傍の断面概略図である。

【図7】図6のインク吐出部近傍の前面概略図である。

【図8】本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例の要部を示す概略構成図である。

【図9】図8の吐出ヘッドから規制板を取り除いたヘッドの概略構成図である。

【図10】本発明に用いるインクジェット描画装置に備えられる他の吐出ヘッドの一例の要部を示す概略構成図

である。

【符号の説明】

- 1 製版装置
- 2 インクジェット描画装置
- 5 定着装置
- 6 版面不感脂化装置
- 7 版材自動給版装置
- 8 版材自動排版装置
- 9 版材 (印刷原版)
- 10 埃除去手段
- 11 ドラム
- 12 キャップスタンローラ
- 13 アース手段
- 21 画像データ演算制御部
- 22 吐出ヘッド
- 221 上部ユニット
- 222 下部ユニット
- 22a 吐出スリット
- 22b 吐出電極
- 23 油性インク
- 24 インク供給部
- 25 インクタンク
- 26 インク供給装置
- 27 攪拌手段
- 28 インク温度管理手段
- 29 インク濃度制御手段
- 30 エンコーダー
- 31 ヘッド離接装置
- 32 ヘッド副走査手段
- 33 第1の絶縁性基材
- 34 第2の絶縁性基材
- 35 第2の絶縁性基材の斜面部
- 36 第2の絶縁性基材の上面部
- 37 インク流入路

(16)

29

30

38 インク回収路

39 バッキング

40 溝

41 ヘッド本体

42、42' メニスカス規制版

43 インク溝

44 隔壁

45、45' 吐出部

46 隔壁

47 隔壁先端部

50、50' 支持部材

51、51' 溝

52 隔壁

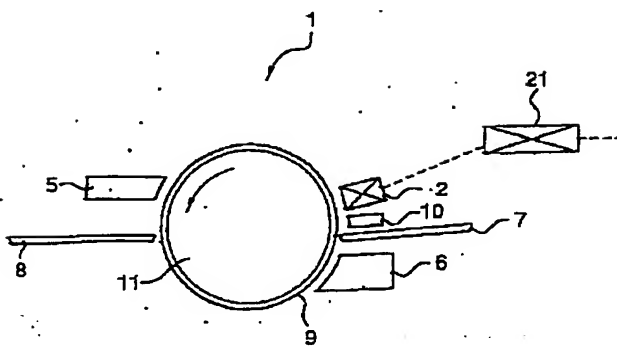
53 上端部

54 矩形部分

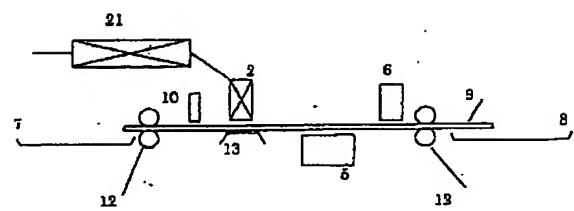
55 隔壁の上端

56 ガイド突起

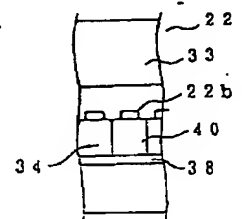
【図1】



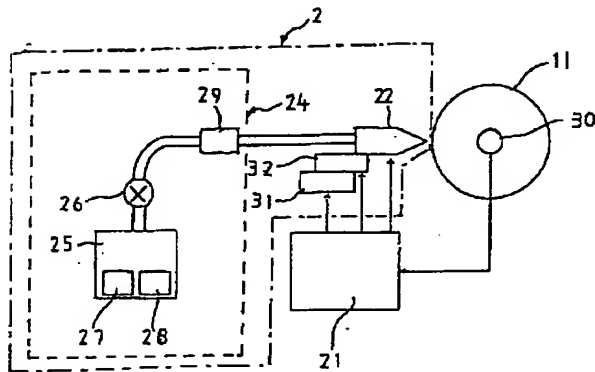
【図2】



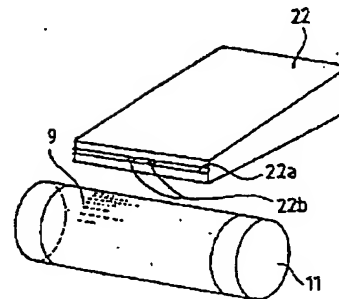
【図7】



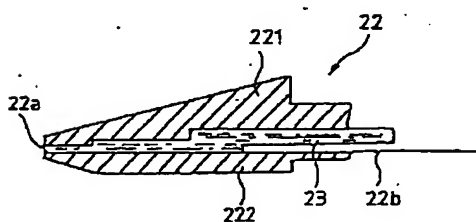
【図3】



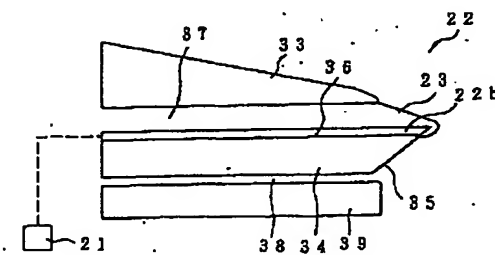
【図4】



【図5】

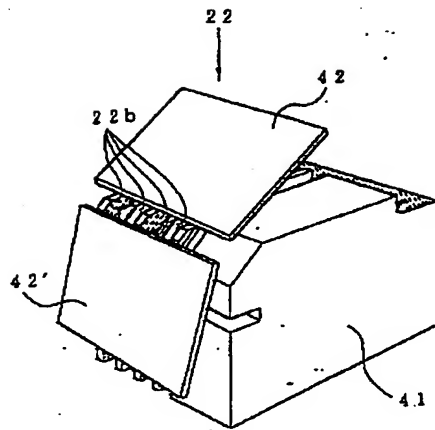


【図6】

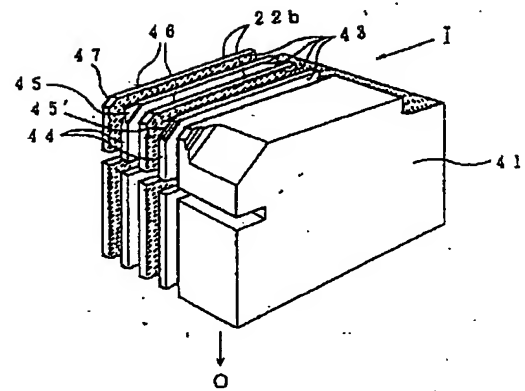


(17)

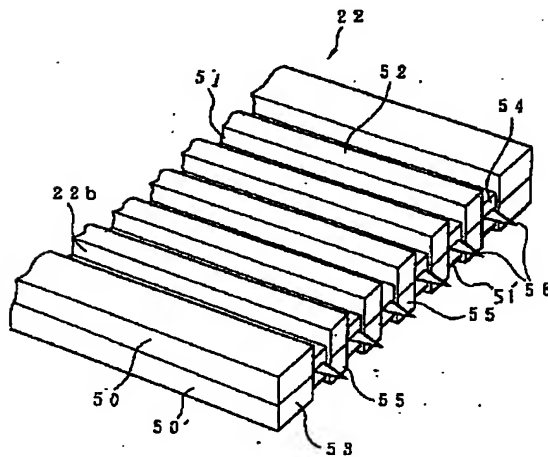
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72) 発明者 石井 一夫
静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写
真フィルム株式会社内
(72) 発明者 加藤 栄一
静岡県榛原郡吉田町川尻4000番地 富士写
真フィルム株式会社内

Fターム(参考) 2C056 EA16 EA24 EA27 EA28 EB20
EB30 EB41 EC19 EC23 EC44
EC45 EC46 EC53 FA07 FA13
FB01 FC01 HA46 JB15 JC06
JC13 KB16
2H084 AA25 AA38 AE05 BB04 BB16
CC05

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-225440

(43)Date of publication of application : 21.08.2001

(51)Int.Cl.

B41C 1/10
B41J 2/175
B41J 2/18
B41J 2/185
B41J 2/165

(21)Application number : 2000-094528

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.2000

(72)Inventor : NAKAZAWA YUSUKE
OSAWA SADAO
ISHII KAZUO
KATO EIICHI

(30)Priority

Priority number : 11092885
11346323

Priority date : 31.03.1999
06.12.1999

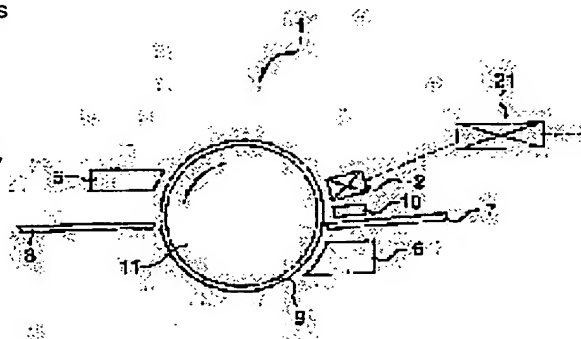
Priority country : JP
JP

(54) PLATE-MAKING METHOD AND PLATE-MAKING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method and a device for making a plate material, which can cope with digital image data and with which a large number of printed matters with clear images can be printed at low cost and high speed.

SOLUTION: This plate-making device 1 has an image forming means for forming an image directly on a plate material 9 on the basis of the signal of image data and an image fixing means 5 for fixing the image formed by the image forming means 5 in order to obtain a press plate. The image forming means is an ink jet drawing device 2, in which oily ink is discharged from a discharging head by utilizing electrostatic field.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The platemaking approach characterized by forming a direct image on a plate, establishing this image, and creating a lithographic plate based on the signal of image data with the electrostatic ink jet method which makes oily ink breathe out using electrostatic field.

[Claim 2] The platemaking approach according to claim 1 that said oily ink distributes a solid-state and a hydrophobic resin particle in ordinary temperature at least in beyond the proper electric resistance value cm of 109ohms, and a with a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent.

[Claim 3] Platemaking equipment characterized by being platemaking equipment which has an image formation means to form a direct image on a plate, and an image fixing means for the image formed with this image formation means to be established, and to obtain a lithographic plate, based on the signal of image data, and said image formation means being ink jet drawing equipment which makes oily ink breathe out from a discharge head using electrostatic field.

[Claim 4] Platemaking equipment according to claim 3 with which said oily ink distributes a solid-state and a hydrophobic resin particle in ordinary temperature at least in beyond the proper electric resistance value cm of 109ohms, and a with a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent.

[Claim 5] Platemaking equipment according to claim 3 or 4 with which said image fixing means has a heating means using a heating roller and/or an infrared lamp, a halogen lamp, or a xenon flash tube.

[Claim 6] Platemaking equipment according to claim 5 arranged and/or controlled to carry out the temperature up of the temperature of said plate gradually when said heating means is established in said image.

[Claim 7] Platemaking equipment given in claim 3 which performs horizontal scanning by rotating the drum on which it was equipped with said plate at the time of drawing to said plate thru/or any 1 term of 6.

[Claim 8] Platemaking equipment according to claim 7 which performs vertical scanning when said discharge head consists of a single channel head or a multichannel head and moves said discharge head to the shaft orientations of said drum.

[Claim 9] Platemaking equipment given in claim 3 which performs vertical scanning by pinching said plate by the capstan roller of a pair at least, and making it run at the time of drawing to said plate thru/or any 1 term of 6.

[Claim 10] Platemaking equipment according to claim 9 which performs horizontal scanning when said discharge head consists of a single channel head or a multichannel head and moves said discharge head in the transit direction of said plate, and the direction which intersects perpendicularly.

[Claim 11] said discharge head -- the width of face of said plate, and abbreviation -- the platemaking equipment according to claim 7 or 9 which consists of a full line head which has the same die length.

[Claim 12] Platemaking equipment given in claim 3 which has an ink supply means by which said ink jet drawing equipment supplies said oily ink to said discharge head thru/or any 1 term of 11.

[Claim 13] Platemaking equipment according to claim 12 which has an ink recovery means to collect said oily ink from said discharge head, and performs ink circulation.

[Claim 14] Platemaking equipment given in claim 3 which has a dust removal means to remove the dust

which exists on said plate front face during [before drawing to said plate] drawing thru/or any 1 term of 13.

[Claim 15] Platemaking equipment given in claim 3 which has a stirring means by which said ink jet drawing equipment stirs said oily ink in the ink tank which stores said oily ink thru/or any 1 term of 14.

[Claim 16] Platemaking equipment given in claim 3 which has the ink temperature management tool with which said ink jet drawing equipment manages the temperature of said oily ink in the ink tank which stores said oily ink thru/or any 1 term of 15.

[Claim 17] Platemaking equipment given in claim 3 which has the ink concentration control means by which said ink jet drawing equipment controls the concentration of said oily ink thru/or any 1 term of 16.

[Claim 18] Platemaking equipment given in claim 3 which has a cleaning means to clean said discharge head thru/or any 1 term of 17.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the platemaking approach with good platemaking image quality and printing image quality which used oily ink for the detail further, and platemaking equipment about the platemaking approach and platemaking equipment which perform digital platemaking.

[0002]

[Description of the Prior Art] In lithography, corresponding to an image manuscript, the field of printing ink receptiveness and the printing ink resilience is established in the front face of the printing version, and it prints by making printing ink adhere to the field of ink receptiveness. Usually, a hydrophilic property and an oleophilic (ink receptiveness) field are formed in the front face of the printing version at the image, and let a hydrophilic field be the ink resilience using dampening water.

[0003] Record (platemarking) of the image to the printing original edition is an approach with common once outputting an image manuscript to a silver salt photographic film analog-wise or in digital one, exposing diazo resin and the photopolymer sensitive material (printing original edition) of photopolymerization nature through this, mainly carrying out elution removal using an alkaline solution, and performing the non-image section.

[0004] In recent years, in the lithography approach, many systems which draw direct digital image information on the printing original edition are proposed from improvement in the latest digital drawing technique, and the demand of the increase in efficiency of a process. This is a technique called CPT (Computer-to-plate) or DDPP (Digital Direct Printing Plate). For example, using laser as the platemaking approach, there is a system which records an image in optical mode or heat mode, and a part is beginning to be put in practical use.

[0005] However, generally, optical mode and heat mode are processed with an alkaline developer after laser record, carry out dissolution removal of the non-image section, platemaking is performed, alkaline waste fluid is discharged, and this platemaking approach is not desirable on environmental preservation.

[0006] On the other hand, since the approach using the above-mentioned laser becomes expensive and big equipment, the system adapting the ink jet method which is cheap and compact drawing equipment is tried.

[0007] It draws by the ink jet to the plate of a hydrophilic property using oleophilic wax ink, and the method of engraving is indicated by JP,64-27953,A. Since the mechanical strength of the image section is weak since an image is formed with a wax in this approach, and adhesion with a plate hydrophilic-property front face runs short, print durability is low.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] This invention is made paying attention to the above-mentioned trouble, and the purpose is offering the platemaking approach and platemaking equipment corresponding to digital one with an unnecessary development in the first place. It is offering the platemaking approach and platemaking equipment which enable creation of the lithography version with which it is a cheap and simple approach, and several many printed matter's [that it is clear and high definition] is obtained by the second.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is attained by this invention of (18) from following (1).

- (1) The platemaking approach characterized by forming a direct image on a plate, establishing this image, and creating a lithographic plate based on the signal of image data with the electrostatic ink jet method which makes oily ink breathe out using electrostatic field.
- (2) The platemaking approach given in (1) to which said oily ink distributes a solid-state and a hydrophobic resin particle in ordinary temperature at least in beyond the proper electric resistance value cm of 109ohms, and a with a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent.
- (3) Platemaking equipment characterized by being platemaking equipment which has an image formation means to form a direct image on a plate, and an image fixing means for the image formed with this image formation means to be established, and to obtain a lithographic plate, based on the signal of image data, and said image formation means being ink jet drawing equipment which makes oily ink breathe out from a discharge head using electrostatic field.
- (4) Platemaking equipment given in (3) to which said oily ink distributes a solid-state and a hydrophobic resin particle in ordinary temperature at least in beyond the proper electric resistance value cm of 109ohms, and a with a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent.
- (5) (3) in which said image fixing means has a heating means using a heating roller and/or an infrared lamp, a halogen lamp, or a xenon flash tube, or platemaking equipment given in (4).
- (6) Platemaking equipment given in (5) arranged and/or controlled to carry out the temperature up of the temperature of said plate gradually when said heating means is established in said image.
- (7) Platemaking equipment given in any of (3) thru/or (6) which perform horizontal scanning by rotating the drum on which it was equipped with said plate at the time of drawing to said plate they are.
- (8) Platemaking equipment given in (7) which performs vertical scanning when said discharge head consists of a single channel head or a multichannel head and moves said discharge head to the shaft orientations of said drum.
- (9) Platemaking equipment given in any of (3) thru/or (6) which perform vertical scanning by pinching said plate by the capstan roller of a pair at least, and making it run at the time of drawing to said plate they are.
- (10) Platemaking equipment given in (9) which performs horizontal scanning when said discharge head consists of a single channel head or a multichannel head and moves said discharge head in the transit direction of said plate, and the direction which intersects perpendicularly.

- (11) said discharge head -- the width of face of said plate, and abbreviation -- platemaking equipment given in (7) which consists of a full line head which has the same die length, or (9).
- (12) Platemaking equipment given in any of (3) thru/or (11) which have an ink supply means by which said ink jet drawing equipment supplies said oily ink to said discharge head they are.
- (13) Platemaking equipment given in (12) which has an ink recovery means to collect said oily ink from said discharge head, and performs ink circulation.
- (14) Platemaking equipment given in any of (3) thru/or (13) which have a dust removal means to remove the dust which exists on said plate front face during [before drawing to said plate] drawing they are.
- (15) Platemaking equipment given in any of (3) thru/or (14) which have a stirring means by which said ink jet drawing equipment stirs said oily ink in the ink tank which stores said oily ink they are.
- (16) Platemaking equipment given in claim 3 thru/or any of 15 they are. [which has the ink temperature management tool with which said ink jet drawing equipment manages the temperature of said oily ink in the ink tank which stores said oily ink]
- (17) Platemaking equipment given in claim 3 thru/or any of 16 they are. [which has the ink concentration control means by which said ink jet drawing equipment controls the concentration of said oily ink]
- (18) Platemaking equipment given in claim 3 thru/or any of 17 they are. [which has a cleaning means to clean said discharge head]

[0010]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained to a detail. This invention is characterized by forming an image on a plate (printing original edition) by the ink jet method which carries out the regurgitation of the oily ink by electrostatic field.

[0011] The magnitude of the ink droplet breathed out in this invention is decided by the magnitude or the electric-field formation conditions of a discharge electrode point. For this reason, a small ink droplet is obtained, without making small the diameter of a regurgitation nozzle, or regurgitation slit width by adjusting electric-field formation conditions, using a small discharge electrode. Therefore, control of a minute image is possible without the problem of ink plugging of a head for this invention, and the platemaking approach and platemaking equipment with which the lithographic plate which the printed matter of a clear image can several multi-sheet print is obtained are offered.

[0012] The example of a configuration of the platemaking equipment used for enforcing the platemaking approach of this invention is shown below. Drawing 1 and drawing 2 are the whole platemaking equipment block diagrams. Drawing 3 is the example of an outline configuration of the control section of platemaking equipment, an ink feed zone, and the drawing section including a head disjunction device. Moreover, drawing 4 - drawing 10 are for explaining the ink jet drawing equipment which drawing 1 and the platemaking equipment of drawing 2 possess.

[0013] First, the platemaking process by this invention is explained using the whole platemaking equipment block diagram which has the structure which equipped the drawing drum 11 with the plate as shown in drawing 1 . However, this invention is not limited to the following examples of a configuration.

[0014] A drum 11 is usually formed with metals, such as aluminum, stainless steel, and iron, plastics, glass, etc. In order that especially the front face may strengthen abrasion resistance and rust-proofing nature in the case of a metal drum, alumite processing and chrome plating are given in many cases. A drum 11 may have a heat insulator on the front face like the after-mentioned. Moreover, as for a drum 11, in the electrostatic-field regurgitation, it is desirable to have a ground function as a counter electrode of a discharge-head electrode. On the other hand, when the insulation of the base of a plate is high, it is desirable to prepare a conductive layer on a base, and it is desirable to establish a means to take a ground to this conductive layer in this case. Also when preparing a heat insulator on a drum 11 still as mentioned above, drawing becomes easy by establishing a means to take a ground to a plate. In this case, the means of the brush which has well-known conductivity, a flat spring, a roller, etc. can be used.

[0015] Furthermore, platemaking equipment 1 has ink jet drawing equipment 2, and, thereby, forms a discharge image for oily ink on the plate 9 with which it was equipped on the drum 11 corresponding to the image data sent from the image data operation control section 21.

[0016] Moreover, platemaking equipment 1 has the anchorage device 5 for strengthening the oily ink image drawn on the plate 9. The printing plate desensitization equipment 6 used for the purpose of hydrophilic strengthening of plate 9 front face as occasion demands may be installed. Moreover, platemaking equipment 1 has a dust removal means 10 to remove the dust which exists on plate 9 front face during [before drawing to a plate 9] drawing. It prevents effectively that this is transmitted to the dust which entered between the head and the plate during platemaking, and ink adheres on a plate 9, and good platemaking is performed in it. It suction-removes, and it can blow away and a contact process well-known as a dust removal means 10 with a brush besides non-contact methods, such as removal and electrostatic removal, a roller, etc. can be used, and by this invention, it can call at Ayr suction or Ayr desirably, can blow away, and can be used combining ***** or them.

[0017] Furthermore, the automatic ** version equipment 7 which supplies a plate 9 automatically on a drum 11, and the automatic unloading unit 8 which removes the plate 9 after drawing termination automatically from a drum 11 may be installed. Since platemaking actuation becomes simpler and compaction of platemaking time amount is achieved by using the automatic ** version equipment 7 and the automatic unloading unit 8, the effectiveness of this invention is heightened further.

[0018] The creation process of drawing 1 and the lithographic plate according to platemaking equipment 1 with reference to [a part] drawing 3 is explained below.

[0019] First, the automatic ** version equipment 7 is used for a drum 11, and it equips with a plate 9. At this time, it can prevent adhesion immobilization of the plate 9 being carried out on a drum 11 by the mechanical approach by well-known version head / hips hoe *****, an air aspirator, etc., or the electrostatic approach, and the version hips flustering by this, and contacting and damaging to ink jet drawing equipment 2 at the time of drawing. Moreover, when allotting a means to stick a plate 9 to a drum 11 and drawing at least only on the outskirts of a drawing location of ink jet drawing equipment 2, a plate 9 can also prevent contacting ink jet drawing equipment 2 by making this act. It specifically presses down on the upstream of the drawing location on a drum 11, and a lower stream of a river, and there are approaches, such as arranging a roller. When not drawing furthermore, it is desirable to separate a head from a plate and it can prevent effectively that faults, such as contact breakage, occur to ink jet drawing equipment 2 by it.

[0020] The image data operation control section 21 carries out a division operation to the disassembled data at the suitable number of pixels, and the number of gradation while it receives the image data from an image scanner, a magnetic disk drive, an image data transmission unit, etc. and separates the color if needed. Furthermore, in order to halftone-dot-ize an oily ink image and to draw it using the ink jet discharge head 22 (it explains in full detail to refer to drawing 3 and the back.) which ink jet drawing equipment 2 has, the operation of the rate of halftone dot area is also performed. Moreover, the image data operation control section 21 also performs control of the timing of drum 11 grade of operation if needed while controlling migration of the ink jet discharge head 22, and the regurgitation timing of oily ink, so that it may mention later. The operation data inputted into the image data operation control section 21 are once stored in a buffer. The image data operation control section 21 rotates a drum 11, and brings a discharge head 22 close to the location which approached with the drum 11 with head disjunction equipment 31. The distance of a discharge head 22 and plate 9 front face on a drum 11 is attached, and is controlled by mechanical distance control like a reliance roller, or control of the head disjunction equipment by the signal from an optical distance detector by predetermined distance during drawing. By this distance control, the diameter of a dot cannot become an ununiformity with the float of a plate etc., or when vibration joins especially a platemaking machine, the diameter of a dot cannot change, but good platemaking can be performed.

[0021] As a discharge head 22, a single channel head, a multichannel head, or a full line head can be

used, and rotation of a drum 11 performs horizontal scanning. In the case of the multichannel head which has two or more discharge parts, or a full line head, the array direction of a discharge part is set up at the shaft orientations of a drum 11. Furthermore, in the case of a single channel head or a multichannel head, a discharge head 22 is moved to the shaft orientations of a drum 11 every one drum 11 revolution by the image data operation control section 21, and the regurgitation is carried out to the plate 9 which equipped the drum 11 with oily ink at the regurgitation location and the rate of halftone dot area which were obtained by the above-mentioned operation. Thereby, the halftone dot image according to the shade of a printing manuscript is drawn by the plate 9 in oily ink. This actuation continues until the oily ink image for printing manuscript Isshiki is formed on a plate 9 and a lithographic plate is done. on the other hand -- a discharge head 22 -- the width of face of a drum 11, and abbreviation -- in being the full line head which has the same die length, when a drum 11 makes one revolution, the oily ink image for printing manuscript Isshiki is formed on a plate 9, and it does a lithographic plate. Thus, by performing horizontal scanning by rotation of a drum 11, the location precision of a main scanning direction can be raised and high-speed drawing can be performed.

[0022] Subsequently, in order to protect a discharge head 22, a discharge head 22 is evacuated so that it may separate from a drum 11 and the location which approached. Except the time of drawing, this disjunction means operates so that at least 500 micrometers or more of discharge heads may be detached to a drum. Disjunction actuation may be made into a slide type, may fix a discharge head 22 with the arm fixed to a certain shaft, may move an arm to the circumference of a shaft, and may move in the shape of a pendulum. Thus, by evacuating a discharge head 22 at the time of un-drawing, a discharge head 22 can be protected from physical breakage or contamination, and reinforcement can be attained.

[0023] Moreover, the formed oily ink image is strengthened by the anchorage device 5. As a fixing means of ink, well-known means, such as heating fixing and solvent fixing, can be used. Hot blast fixing and heat roll fixing which used the infrared lamp, the halogen lamp, the xenon flash tube exposure, or the heater in heating fixing are common. In this case, it is effective independence or to separate a plate 9 from a drum 11 at the time of fixing which draws while applying the hot blast which heats the drum, and which heats the plate 9 beforehand, in order to raise fixable and which carries out the coat of the drum 11 with a heat insulator, to combine and to take the means of heating only a plate 9. Flash plate fixing which uses a xenon lamp etc. has the advantage that it can be established in a short time by being well-known as a method of establishing an electrophotography toner. Moreover, it is desirable to raise the electric power supply to a heat source gradually, rotating a drum 11 so that the moisture inside a plate evaporates rapidly by the rapid temperature rise, and a paper plate may carry out a temperature up gradually since the phenomenon called the blister which irregularity generates on a plate front face arises when a paper plate is used, or to change rotational speed from a high speed to a low speed by electric power supply regularity. Moreover, a paper plate may be made to carry out a temperature up by arranging two or more fixing assemblys to the hand of cut of a drum 11, and changing the distance and/or the supply voltage to those plates 9 gradually.

[0024] In solvent fixing, exposure of spraying or a steam is carried out and an excessive solvent steam collects the solvents which may dissolve the resinous principle in ink, such as a methanol and ethyl acetate. In addition, it is desirable to be maintained at the image on a plate 9 in the stroke from the oily ink image formation by the discharge head 22 to fixing by the anchorage device 5 at least, so that what object may not contact, either.

[0025] Moreover, by making it run a plate 9 explains the example of a configuration of the platemaking equipment which performs vertical scanning using drawing 2 . However, this invention is not limited to the following examples of a configuration.

[0026] A plate 9 is drawn by ink jet drawing equipment 2 using the data in which pinching conveyance was carried out with two pairs of capstan rollers 12, and the division operation was carried out by the image data operation control section 21 at the suitable number of pixels, and the number of gradation.

By the part by which drawing is made by ink jet drawing equipment 2, in the electrostatic-field regurgitation, it is desirable that the ground means 13 for becoming the counter electrode of a discharge-head electrode is established, and, thereby, drawing becomes easy. It is desirable to take a ground to this conductive layer on the other hand with the means of the brush which has conductivity with well-known desirable in this case preparing a conductive layer on a base when the insulation of the base of a plate 9 is high, a flat spring, a roller, etc.

[0027] Moreover, although drawing 2 shows the equipment which uses a sheet plate, a roll plate is also used suitably and it is desirable to provide a sheet cutter for the upstream of an automatic unloading unit in this case. Furthermore, platemaking equipment has ink jet drawing equipment 2, and, thereby, forms a discharge image for oily ink on a plate 9 corresponding to the image data sent from the image data operation control section 21.

[0028] Moreover, platemaking equipment 1 has the anchorage device 5 for strengthening the oily ink image drawn on the plate 9. The printing plate desensitization equipment 6 used if needed for the purpose of hydrophilic strengthening of plate 9 front face may be installed. Moreover, platemaking equipment 1 has a dust removal means 10 to remove the dust which exists on a plate front face during ***** to a plate 9, and/or drawing. It prevents effectively that this is transmitted to the dust which entered between the discharge head and the plate during platemaking, and ink adheres on a plate, and good platemaking is performed in it. It suction-removes, and it can blow away and a contact process well-known as a dust removal means 10 with a brush besides non-contact methods, such as removal and electrostatic removal, a roller, etc. can be used, and by this invention, it can call at Ayr suction or Ayr desirably, can blow away, and can be used combining ***** or them.

[0029] Furthermore, it is desirable to install the automatic ** version equipment 7 which supplies a plate 9 automatically, and the automatic unloading unit 8 which removes the plate 9 after drawing termination automatically. Since platemaking actuation becomes simpler and compaction of platemaking time amount is achieved by using the automatic ** version equipment 7 and the automatic unloading unit 8, the effectiveness of this invention is heightened further.

[0030] The creation process of drawing 2 and the lithographic plate according to platemaking equipment 1 with reference to [a part] drawing 3 is explained further below at a detail.

[0031] First, a plate 9 is conveyed using the automatic ** version equipment 7 and the capstan roller 12. At this time, it can prevent the version head / hips of a plate flustering, and contacting and damaging to ink jet drawing equipment 2 by establishing the plate guide means which is not illustrated if needed. Moreover, when allotting the means make it a plate 9 not slacken and drawing at least only on the outskirts of a drawing location of ink jet drawing equipment 2, a plate 9 can also prevent contacting ink jet drawing equipment 2 by making this act. It specifically presses down on the upstream of a drawing location, and a lower stream of a river, and there are approaches, such as arranging a roller. When not drawing furthermore, it is desirable to separate a discharge head from a plate 9, and it can prevent effectively that faults, such as contact breakage, occur to ink jet drawing equipment 2 by it.

[0032] The image data from a magnetic disk drive etc. is given to the image data operation control section 21, and the image data operation control section 21 calculates the regurgitation location of oily ink, and the rate of halftone dot area in the location according to input image data. These operation data are once stored in a buffer. The image data operation control section 21 brings a discharge head 22 close to the location which approached with the plate 9 with head disjunction equipment 31 if needed while performing migration of a discharge head 22, regurgitation timing control of oily ink, and timing control of a capstan roller of operation. The distance of a discharge head 22 and plate 9 front face is attached, and is maintained at predetermined distance by mechanical distance control like a reliance roller, or control of the head disjunction equipment by the signal from an optical distance detector during drawing. By this distance control, the diameter of a dot cannot become an ununiformity with the float of a plate etc., or when vibration joins especially a platemaking machine, the diameter of a dot cannot change, but good platemaking can be performed.

[0033] As a discharge head 22, a single channel head, a multichannel head, or a full line head can be used, and conveyance of a plate 9 performs vertical scanning. In the case of the multichannel head which has two or more discharge parts, the array direction of a discharge part is set up at the transit direction of a plate, and abbreviation parallel. Furthermore, in the case of a single channel head or a multichannel head, a discharge head 22 is moved in the transit direction and the rectangular direction of a plate 9 for every plate migration by the image data operation control section 21, and the regurgitation of the oily ink is carried out to a plate 9 at the regurgitation location and the rate of halftone dot area which were obtained by the above-mentioned operation. Thereby, the halftone dot image according to the shade of a printing manuscript is drawn by the plate 9 in oily ink. This actuation continues until the oily ink image for printing manuscript Isshiki is formed on a plate 9 and a lithographic plate is done. on the other hand -- a discharge head 22 -- the width of face of a plate 9, and abbreviation -- in being the full line head which has the same die length, the array direction of a discharge part is set up in the transit direction of a plate, and the direction which carries out an abbreviation rectangular cross, and when a plate 9 passes the drawing section, the oily ink image for printing manuscript Isshiki is formed on a plate 9, and it does a lithographic plate.

[0034] In order to protect a discharge head 22, as for a discharge head 22, it is desirable to be evacuated so that it may separate from a plate 9 and the location which approached. Except the time of drawing, this disjunction means operates so that at least 500 micrometers or more of discharge heads may be detached to a plate 9. Disjunction actuation may be made into a slide type, may fix a discharge head with the arm fixed to a certain shaft, may move an arm to the circumference of a shaft, and may move in the shape of a pendulum. Thus, by evacuating a discharge head at the time of un-drawing, a discharge head can be protected from physical breakage or contamination, and reinforcement can be attained.

[0035] Moreover, the formed oily ink image is strengthened by the anchorage device 5. As a fixing means of ink, well-known means, such as heating fixing and solvent fixing, can be used. Hot blast fixing and heat roll fixing which used the infrared lamp, the halogen lamp, the xenon flash tube exposure, or the heater in heating fixing are common. Flash plate fixing which uses a xenon lamp etc. has the advantage that it can be established in a short time by being well-known as a method of establishing an electrophotography toner. Moreover, when preventing the blister of a plate 9, it is desirable to change the distance to the plate 9 of an electric power supply and/or a fixing assembly, so that the moisture inside a plate evaporates rapidly by the rapid temperature rise, two or more fixing assemblies may be arranged and a paper plate may carry out a temperature up gradually, since the phenomenon called the blister which irregularity generates on a plate front face arises when a paper plate is used.

[0036] In solvent fixing, exposure of **** or a steam is carried out and an excessive solvent steam collects the solvents which may dissolve the resinous principle in ink, such as a methanol and ethyl acetate. In addition, it is desirable to be maintained at the image on a plate 9 in the stroke from the oily ink image formation by the discharge head 22 to fixing by the anchorage device 5 at least, so that what object may not contact, either.

[0037] The obtained printing version is printed by the well-known lithography approach. That is, a printing machine is equipped with the lithographic plate with which this oily ink image was formed, printing ink and dampening water are given, a printing ink image is formed, this printing ink image is imprinted to blanket tossing which is rotating with the printing cylinder, and printing for Isshiki is performed by transferring the printing ink image of blanket tossing on the print sheet which subsequently passes through between a blanket drum and impression cylinders. The lithographic plate after printing termination is removed from a printing cylinder, and the blanket of blanket tossing is washed by the blanket washing station, and will be in the condition which can print a degree.

[0038] Next, ink jet drawing equipment 2 is explained. As shown in drawing 3, the ink jet drawing equipment 2 used for platemaking equipment consists of an ink jet discharge head 22 and an ink feed zone 24. The ink feed zone 24 has the ink tank 25, the ink feeder 26, and the ink concentration control

means 29 further, and contains the churning means 27 and the ink temperature management tool 28 in the ink tank 25. Circulating ink within a discharge head 22, the ink feed zone 24 also has recovery circulator ability in this case. The churning means 27 controls precipitate and condensation of the formed element of ink, and the need for cleaning of the ink tank 25 is reduced. As a churning means 27, rotation feather, an ultrasonic vibrator, and a circulating pump can be used, and it is combined and used out of these. Without the physical properties of ink changing with surrounding temperature changes, and the diameter of a dot changing, the ink temperature management tool 28 is arranged so that a high definition image may be stabilized and it can form. As a temperature control means of ink, in the ink tank 25, heater elements, such as a heater and a Peltier device, or a cooling component is allotted with the churning means 27 so that the temperature distribution in the ink tank 25 may be made regularity, and well-known approaches, such as controlling by the temperature sensor, for example, a thermostat etc., can be used. In addition, the ink temperature in the ink tank 27 has 15 degrees C or more desirable 60 degrees C or less, and it is 20 degrees C or more 50 degrees C or less more preferably. Moreover, the stirring means which keeps constant the temperature distribution in the ink tank 25 may be shared with the churning means aiming at control of precipitate and condensation of the formed element of ink.

[0039] Moreover, in order to perform high definition drawing with this platemaking equipment, it is desirable to have the ink concentration control means 29. Thereby, generating of a blot on the version by the fall of the solid content concentration in ink, a jump of a printing image, change of the diameter of a dot on the version by the rise of a skip or solid content concentration, etc. can be controlled effectively. Physical-properties measurement of optical detection and electric conductivity measurement, measurement of viscosity, etc. or management by drawing number of sheets performs ink concentration. When it forms an optical detector, an electric conductivity measuring instrument, and a viscosity measuring instrument in the ink tank 25 or ink passage combining independence or them in performing management by physical-properties measurement, and the output signal performs management by drawing number of sheets again, the liquid supply from platemaking number of sheets and the concentration ink tank for supply in which ink tank 25 HE illustration is not carried out by frequency, or the ink carrier tank for dilution is controlled.

[0040] The image data operation control section 21 incorporates the timing pulse from the encoder 30 which the discharge head 22 was moved with the operation and the head disjunction equipment 31, or the head vertical-scanning means 32 of input image data, and also was installed in the drum 11 or the capstan roller as mentioned above, and drives a discharge head 22 according to the timing pulse. Location precision is raised by this.

[0041] Next, a discharge head 22 is explained using drawing 4 - drawing 10 R> 0. However, the contents of this invention are not limited to below.

[0042] Drawing 4 and drawing 5 are examples of the discharge head with which ink jet drawing equipment is equipped. A discharge head 22 has the slit pinched in the up unit 221 which consists of an insulating base material, and the lower unit 222, it is regurgitation slit 22a, and discharge electrode 22b is arranged in a slit, and the ink 23 supplied from the ink feeder will be filled by the tip in the slit. As an insulating base material, plastics, glass, the ceramics, etc. are applicable. Discharge electrode 22b on the lower unit 222 which consists of an insulating base material Moreover, aluminum, Conductive ingredients, such as nickel, chromium, gold, and platinum, vacuum deposition, a spatter, Or perform non-electric-field plating, apply a photoresist on this, and a photoresist is exposed through the mask of a predetermined electrode pattern. After developing negatives and forming the photoresist pattern of discharge electrode 22b, it is formed by well-known approaches, such as the approach of etching this, the approach of removing mechanically, or an approach that combined them.

[0043] As shown in drawing 4 , the drum 11 used as a counterelectrode is installed in the location which counters discharge electrode 22b prepared in the discharge head 22, and the plate 9 is formed on the drum 11 used as a counterelectrode. If an electrical potential difference is impressed to discharge electrode 22b according to the digital signal of the pattern information on an image, a circuit will be

formed between the drums 11 used as discharge electrode 22b and a counterelectrode, and an image will be formed on the plate 9 prepared on the drum 11 which oily ink 23 is breathed out from regurgitation slit 22a of a head 22, and serves as a counterelectrode.

[0044] In order that the width of face of discharge electrode 22b may perform high-definition image formation, the thing thin as much as possible of the tip is desirable. Although a concrete numeric value changes with conditions, such as applied voltage and ink physical properties, it is usually used in the range with a tip width of face of 5-100 micrometers. For example, a 40-micrometer dot can be formed on a plate 9 by impressing the electrical potential difference of 3kV to inter-electrode [this] 0.1 mses, using as 1.0mm spacing of the drum 11 on which a tip serves as discharge electrode 22b and a counterelectrode using discharge electrode 22b of 20-micrometer width of face.

[0045] Furthermore, drawing 6 and drawing 7 show the cross-section schematic diagram near the ink discharge part of the example of other discharge heads, and a front schematic diagram, respectively. 22 in drawing is a discharge head and this discharge head 22 has the 1st insulating base material 33 which carried out the gradual decrease configuration. the insulating base material 33 of the above 1st -- the 2nd insulating base material 34 -- alienation -- it is prepared face to face and the slant surface part 35 is formed in the point of this 2nd insulating base material 34. The above 1st and the 2nd insulating base material are formed with plastics, glass, the ceramics, etc. Two or more discharge electrode 22b is prepared in the slant surface part 35 of the insulating base material 34 of the above 2nd, and the top-face section 36 which makes an acute angle as electrostatic-field means forming which forms electrostatic field in a discharge part. The point of discharge electrode 22b of these plurality is extended to near the tip of the above-mentioned top-face section 36, and rather than the insulating base material 33 of the above 1st, the point is projected ahead and forms the discharge part. Between the above 1st and the 2nd insulating base material 33, and 34, the ink inflow way 37 is formed as a supply means of the ink 23 to said discharge part, and the ink recovery way 38 is formed in the lower part side of said 2nd insulating base material 34. On the 2nd insulating base material 34, conductive ingredients, such as aluminum, nickel, chromium, gold, and platinum, are used for the above-mentioned discharge electrode 22b, and it is formed by the well-known approach like the above-mentioned. Each electrode 22b is constituted so that it may be in an insulating condition mutually electrically.

[0046] The amount which the tip of discharge electrode 22b projects from the tip of the insulating base material 33 has 2 desirablenmm or less. When the reason nil why this amount of ejection is desirable in the above-mentioned range has the too large amount of ejection, it is to become or for a record frequency to fall that an ink meniscus does not arrive to a discharge part tip, but it is hard to breathe it out. Moreover, the above 1st and the 2nd insulating base material 33, and the tooth space between 34 have the desirable range of 0.1-3mm. if the reason nil why this tooth space is desirable in the above-mentioned range has a too narrow tooth space -- supply of ink -- carrying out -- being hard -- discharge -- hard -- it is to become or for a record frequency to fall, and when a tooth space is too large, it is because a meniscus is not stabilized but the regurgitation becomes unstable.

[0047] The above-mentioned discharge electrode 22b is connected to the image data operation control section 21, and in case it records, drawing is performed on the plate with which opposite arrangement of the ink on this discharge electrode was carried out with discharge and a discharge part and which is not illustrated by performing electrical-potential-difference impression to a discharge electrode based on image information. The direction of expulsion of an ink droplet and hard flow of the above-mentioned ink inflow way 37 are connected to the ** ink means of the ink feeder which is not illustrated. the opposite side of the discharge electrode forming face of the insulating base material 34 of the above 2nd -- backing 39 -- alienation -- it is prepared face to face and the ink recovery way 38 is formed among both. The tooth space of said ink recovery way 38 has 0.1 desirablenmm or more. When the reason nil why this tooth space is desirable in the above-mentioned range has a too narrow tooth space, it is for being hard coming to carry out recovery of ink, and causing ink leakage. Moreover, said ink recovery way 38 is connected to the ink recovery means of the ink feeder which is not illustrated.

[0048] When you need the uniform ink flow on a discharge part, you may form a slot 40 between a discharge part and said ink stripping section. Although drawing 7 shows the front schematic diagram near the ink discharge part of a discharge head, two or more slots 40 are established in the slant face of the 2nd insulating base material 34 toward the ink recovery way 38 near the boundary with discharge electrode 22b. Two or more these slots 40 are located in a line in the array direction of the above-mentioned discharge electrode 22b, and have the function which leads the ink near the discharge electrode tip of a constant rate according to the capillary tube force according to that diameter of opening, and discharges the led ink on the ink recovery way 38 from opening by the side of discharge electrode 22b. For this reason, it has the function which forms the ink flow which has fixed liquid thickness near the discharge electrode tip. Although the configuration of a slot 40 should just be range which the capillary tube force commits, especially desirably, width of face is 10–200 micrometers, and the range of the depth is 10–300 micrometers. Moreover, a slot 40 is required-number ***** so that a uniform ink flow can be formed over the whole discharge-head surface.

[0049] In order that the width of face of discharge electrode 22b may perform high-definition image formation, the thing thin as much as possible of the tip is desirable. Although a concrete numeric value changes with conditions, such as applied voltage and ink physical properties, it is usually used in the range with a tip width of face of 5–100 micrometers.

[0050] Moreover, other examples of the discharge head used for carrying out this invention are shown in drawing 9 from drawing 8. The discharge head 22 whose drawing 8 is the schematic diagram having shown a part of head for explanation consists of the head body 41 created from insulating ingredients, such as plastics, a ceramic, and glass, as shown in drawing 8, a meniscus regulation plate 42, and 42'. Among drawing, 22b is a discharge electrode which performs electrical-potential-difference impression, in order to form electrostatic field in a discharge part. Furthermore, a head body is explained in full detail from a discharge head 22 by the regulation plate 42 and drawing 9 which removed 42'.

[0051] Two or more ink slots 43 for circulating ink are established in the head body 41 at right angles to the edge of a head body. Although the configuration of this ink slot 43 should just be set as the range which the capillary tube force commits so that a uniform ink flow can be formed, especially desirably, width of face is 10–200 micrometers, and the depth is 10–300 micrometers. Discharge electrode 22b is prepared in the interior of the ink slot 43. On the head body 40 which consists of an insulating ingredient, using conductive ingredients, such as aluminum, nickel, chromium, gold, and platinum, this discharge electrode 22b may be arranged all over the inside of the ink slot 43, and may be formed only at a part by the same well-known approach as the case of an above-mentioned equipment example. In addition, it is electrically isolated between discharge electrodes. Two adjacent ink slots formed one cel, and have prepared a discharge part 45 and 45' in the point of the septum 44 which exists at the core. In a discharge part 45 and 45', the septum is thin compared with other septum parts 44, and it is radicalized. Such a head body is created by well-known approaches, such as machining of an insulating ingredient block, etching, or molding. The thickness of the septum in a discharge part is 5–100 micrometers desirably, and, as for the radius of curvature at the radicalized tip, it is desirable that it is the range of 5–50 micrometers. In addition, the discharge part may be slightly beveled in the tip like 45'. Although only two cels are shown all over drawing, it is divided with a septum 46 between cels, and the point 47 is beveled so that it may withdraw rather than a discharge part 45 and 45'. Ink is supplied for ink to a sink and a discharge part from I through an ink slot to this discharge head with the ** ink means of the ink feeder which is not illustrated. Surplus ink is recovered in the direction of O by the ink recovery means which furthermore is not illustrated, consequently fresh ink is always supplied to a discharge part. It is prepared in the form which counters a discharge part, and to the drum which held the plate on that front face and which is not illustrated, by carrying out electrical-potential-difference impression at a discharge electrode according to image information, ink is breathed out from a discharge part and an image is formed on a plate in this condition.

[0052] Furthermore, other examples of a discharge head are explained using drawing 1010. As shown in

drawing 10 , the discharge head 22 has the supporter material 50 of an abbreviation rectangle tabular pair, and 50'. These supporter material 50 and 50' are formed from tabular plastics with a thickness of 1-10mm which has insulation, glass, a ceramic, etc. in one [each] field As for each slot 51 in which the slot 51 of two or more rectangles mutually prolonged in parallel according to record resolution and 51' are formed, and 51', it is desirable that it is the range of width of face of 10-200 micrometers and 10-300-micrometer depth, and discharge electrode 22b is formed in the whole interior or a part. Thus, between each style 51, the septum 52 of two or more rectangles is inevitably formed by forming two or more styles 51 and 51' in the whole surface of the supporter material 50 and 50'. Each supporter material 50 and 50' are together put so that a slot 51 and the field which does not form 51' may be made to counter. That is, a discharge head 22 has two or more slots for circulating ink on the peripheral face. As for the rectangle part 54 with which each supporter material 50, the slot 51 formed in 50', and 51' were connected with through the rectangle part 54 of a discharge head 22 corresponding to 1 to 1, and each slot was connected, only predetermined distance (50-500 micrometers) is retreating from the upper limit 53 of a discharge head 22. That is, it is prepared in the both sides of each rectangle part 54 so that each supporter material 50 and the upper limit 55 of each septum 52 of 50' may project from the rectangle part 54. And from each rectangle part 54, the guide projection 56 which consists of an insulating ingredient which was mentioned above is projected, it is prepared, and the discharge part is formed.

[0053] When making the discharge head 22 constituted as mentioned above circulate through ink, ink is supplied to each rectangle part 54 through each slot 51 formed in the peripheral face of one supporter material 50, and it discharges through each slot 51' formed in supporter material 50' of the opposite side. In this case, in order to enable circulation of smooth ink, the discharge head 22 is made to incline at a predetermined include angle. That is, the discharge head 22 inclines so that the supply side (supporter material 50) of ink may be located up and the discharge side (supporter material 50') of ink may be located caudad. Thus, if a discharge head 22 is made to circulate through ink, the ink which passes each rectangle part 54 will have been damp along with each projection 56, and an ink meniscus will be formed the rectangle part 54 and near the projection 56. And by being prepared in the form which counters a discharge part and impressing an electrical potential difference to discharge electrode 22b based on image information to the drum which held the plate on the front face and which is not illustrated, where the ink meniscus which became independent in each rectangle part 54, respectively is formed, ink is breathed out from a discharge part and an image is formed on a plate. In addition, the ink passage of the shape of a pipe which met the peripheral face of each supporter material 50 and 50' by preparing wrap covering in the slot may be formed on each supporter material 50 and the peripheral face of 50', and ink may be compulsorily circulated by this ink passage. In this case, it is not necessary to make a discharge head 22 incline.

[0054] The discharge head 22 mentioned above by drawing 4 - drawing 10 can also contain maintenance equipments, such as a cleaning means, if needed. For example, a case so that hibernation may continue, and when a problem occurs in image quality, a good drawing condition can be maintained for the means of attracting a discharge part independence or by carrying out by combining, supplying or circulating only the ink solvent which pays a discharge-head tip with the brush which has flexibility, a brush, cloth, etc. and which is made to circulate only through an ink solvent. Moreover, it is also effective to cool the head section for fixing prevention of ink, and to press down evaporation of an ink solvent. in being still dirtier, ink suction is compulsorily carried out from a discharge part, or it puts in the jet of air, ink, or an ink solvent compulsorily from ink passage, or a supersonic wave is impressed in the condition that the head was immersed into the ink solvent -- ** -- effective -- these approaches -- independence -- or it can be combined and used.

[0055] Next, the plate (printing original edition) used for this invention is explained. As the printing original edition, the metal versions, such as a steel plate which gave aluminum and chrome plating, are mentioned. The aluminum version in which surface water retention and abrasion resistance are excellent

with especially graining and anodizing is desirable. The plate which prepared the image acceptance layer on waterproof base materials, such as paper which laminated the paper which gave the water resisting property, plastic film, and plastics as a cheaper plate, can be used. The range of 100–300 micrometers is suitable for the thickness of this plate, among those the range of 5–30 micrometers is suitable for the thickness of the image acceptance layer prepared.

[0056] As an image acceptance layer, the hydrophilic layer which consists of an inorganic pigment and a binder, or the layer to which hydrophilization becomes possible by desensitization processing can be used.

[0057] Clay, a silica, a calcium carbonate, a zinc oxide, an aluminum oxide, a barium sulfate, etc. can be used for the inorganic pigment used for the image acceptance layer of a hydrophilic property. Moreover, as a binder, hydrophilic binders, such as polyvinyl alcohol, starch, a carboxymethyl cellulose, hydroxyethyl cellulose, casein, gelatin, polyacrylate, a polyvinyl pyrrolidone, and a poly methyl ether–maleic–anhydride copolymer, can be used. Moreover, the melamine formalin resin which gives a water resisting property if needed, urea formalin resin, and other cross linking agents may be added.

[0058] On the other hand, the layer using a zinc oxide and a hydrophobic binder as an image acceptance layer which carries out desensitization processing and is used is mentioned, for example.

[0059] the zinc oxide with which this invention is presented -- for example, Japanese pigment American Institute of Technology editing -- like a publication to "new edition pigment handbook" 319 page, Seibundo Co., Ltd., and (1968 annual publications), although marketed as a zinc oxide, a zinc white, a wet zinc white, or an active white, any are sufficient. namely, a zinc oxide -- a start raw material and the manufacture approach -- as dry process -- an French method (indirect method) and the United States -- what there are some which are called law (direct method) and a wet method, for example, is marketed from each company, such as Forward Anabolism Study, Sakai Chemistry, Hakusui Chemistry, Honjo Chemical, Inc., Toho Zinc Co., Ltd., and Mitsui Mining & Smelting Industry, is mentioned.

[0060] Moreover, specifically as resin used as a binder, a styrene copolymer, a methacrylate copolymer, an acrylate copolymer, a vinyl acetate copolymer, a polyvinyl butyral, alkyd resin, an epoxy resin, epoxy ester resin, polyester resin, polyurethane resin, etc. are mentioned. These resin may be used independently and may use two or more sorts together. As for the content of the resin in an image acceptance layer, it is desirable for the weight ratio of resin/zinc oxide to show, and to be referred to as 9 / 91 – 20/80.

[0061] The desensitization of a zinc oxide is performed by the conventional method using desensitization processing liquid, and the processing liquid which used as the principal component the inorganic acid or the organic acid which forms the cyanogen free processing liquid and the zinc ion which used as the principal component conventionally the cyanides content processing liquid which uses ferrocyanide salt and a ferry cyanogen salt as a principal component, an ammine cobalt complex, phytic acid and its derivative, and a guanidine derivative as this kind of desensitization processing liquid, and a chelate, the processing liquid containing a water–soluble polymer, etc. are known. For example, the thing of a publication is mentioned to JP,44–9045,B, 46–39403, JP,52–76101,A, 57–107889, a 54–117201 official report, etc. as cyanides content processing liquid.

[0062] Moreover, as for a front face opposite to the image acceptance layer of a plate, it is desirable that the range of the Beck smoothness is 150–700 (a second / ten cc). Thereby, good printing is performed, without the formed printing version causing gap and slipping on a printing cylinder also in printing.

[0063] The Beck smoothness can be measured with the Beck smoothness testing machine here. A test piece is pushed by the constant pressure (1 kgf/cm² (9.8 N/cm²)) on the circular glass plate which has a hole in the center to which altitude was made flat and smooth, and, as for the Beck smoothness testing machine, the air of a constant rate (ten cc) measures the time amount taken to pass through between a glass side and test pieces under reduced pressure.

[0064] The oily ink used for this invention below is explained. The oily ink with which this invention is

presented is the proper electric resistance 109. It comes to distribute a solid-state and a hydrophobic resin particle in ordinary temperature in more than ω cm and a with a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent at least.

[0065] Proper electric resistance 109 used for this invention There is a halogenation object of the aliphatic hydrocarbon of the shape of a straight chain and the letter of branching, alicyclic hydrocarbon or aromatic hydrocarbon, and these hydrocarbons preferably as a with more than ω cm and a dielectric constant of 3.5 or less non-aqueous solvent. For example, a hexane, a heptane, an octane, an isooctane, Deccan, an iso decane, A decalin, a nonane, a dodecane, India Deccan, a cyclohexane, cyclooctane, A cyclo decane, benzene, toluene, a xylene, a mesitylene, Isopar C Isopar E, Isopar G, Isopar H, Isopar L (Isopar: trade name of an Exxon company) independent in shell ZORU 70, shell ZORU 71 (shell ZORU: trade name of shell oil company), AMUSUKO OMS, and AMUSUKO 460 solvent (AMUSUKO: trade name of a spirits company), silicone oil, etc. -- or it mixes and uses. In addition, the upper limit of the proper electric resistance of such a non-aqueous solvent is about 1016ohmcm, and the lower limit of a dielectric constant is about 1.9.

[0066] Make the electric resistance of the non-aqueous solvent to be used into the above-mentioned range because concentration of a resin particle etc. will stop being able to happen easily and sufficient print durability will no longer be obtained, if electric resistance becomes low, and let a dielectric constant be the above-mentioned range because electric field will be eased by polarization of a solvent and the regurgitation of ink will become easy to worsen by this, if a dielectric constant becomes high.

[0067] In the above-mentioned non-aqueous solvent, as a resin particle distributed Although what is necessary is just the particle of hydrophobic resin with sufficient compatibility with a non-aqueous solvent in solid form at the temperature of 35 degrees C or less Furthermore, the resin (P) the glass transition point of whose is -5 degrees C - 110 degrees C or 33 degrees C - 140 degrees C of softening temperatures is desirable. It is 10 degrees C - 100 degrees C of glass transition points, and 38 degrees C - 120 degrees C of softening temperatures more preferably, and they are 15 degrees C - 80 degrees C of glass transition points, and 38 degrees C - 100 degrees C of softening temperatures still more preferably.

[0068] Since association of the increase of the compatibility of the image acceptance layer front face of the printing original edition and a resin particle and the resin particles on the printing original edition becomes strong by using the resin of such a glass transition point or softening temperature, the adhesion of the image section and an image acceptance layer improves, and print durability improves. On the other hand, even if a glass transition point or softening temperature becomes low and it becomes high, the compatibility of an image acceptance front face and a resin particle will fall, or association of resin particles will become weak.

[0069] the weight average molecular weight M_w of resin (P) -- 1×10^3 to 1×10^6 it is -- desirable -- 5×10^3 to 8×10^5 -- more -- desirable -- 1×10^4 to 5×10^5 it is .

[0070] as such resin (P) -- concrete -- an olefin polymer and a copolymer (for example, polyethylene --) Polypropylene, a polyisobutylene, an ethylene-vinylacetate copolymer, An ethylene-acrylate copolymer, an ethylene-methacrylate copolymer, Vinyl chloride polymers, such as an ethylene-methacrylic-acid copolymer, and a copolymer For example, (a polyvinyl chloride, a vinyl chloride vinyl acetate copolymer), etc., A vinylidene-chloride copolymer, an alkane acid vinyl polymerization object, and a copolymer, the polymer of an alkane acid allyl compound polymer and a copolymer, styrene, and its derivative, and a copolymer (for example, Butadiene Styrene --) An isoprene-styrene copolymer, a styrene-methacrylate copolymer, Acrylonitrile copolymers, such as a styrene-acrylate copolymer, A methacrylonitrile copolymer, an alkyl vinyl ether copolymer, an acrylic ester polymer, and a copolymer, A methacrylic ester polymer and a copolymer, an itaconic-acid diester polymer, and a copolymer, A maleic-anhydride copolymer, an acrylamide copolymer, a methacrylamide copolymer, FUNINORU resin, alkyd resin, polycarbonate resin, ketone resin, Polyester resin, silicon resin, amide resin, a hydroxyl group, and carboxyl group denaturation polyester resin, Butyral resin, polyvinyl-acetal resin, urethane resin, rosin

system resin, Hydrogenation rosin resin, petroleum resin, hydrogenation petroleum resin, maleic resin, Terpene resin, hydrogenation terpene resin, coumarone-indene resin, a cyclized-rubber-methacrylic ester copolymer, A cyclized-rubber-acrylic ester copolymer, the copolymer containing the heterocycle which does not contain a nitrogen atom (it considers as heterocycle) Epoxy resins, such as furan ring, tetrahydrofuran ring, thiophene ring, dioxane ring, dioxo furan ring, lactone ring, benzofuran ring, benzothiophene ring, 1, and 3-JIOKI cetane ring, etc. are mentioned.

[0071] As for the content of the distributed resin particle in the oily ink of this invention, it is desirable to carry out to 0.5 – 20wt% of the whole ink. The compatibility of ink and the front face of the printing original edition becomes will be hard to be acquired if a content decreases, and it becomes easy to produce the problem of a good image no longer being obtained or print durability falling, and on the other hand, if a content increases, it will become or uniform dispersion liquid will tend to become it are hard to be obtained that the flow of the ink in a discharge head is uneven, and problems -- the stable ink regurgitation is hard to be obtained -- are.

[0072] It is desirable to make color material contain as a coloring component in the oily ink with which this invention is presented for carrying out proof comparison of the version after platemaking with the aforementioned distributed resin particle etc. Which is usable if it is the pigment and color which are used for the liquid development agent for an oily ink constituent or electrostatic photographs from the former as a color material.

[0073] as a pigment, an inorganic pigment and an organic pigment cannot be asked but what is generally used by the technical field of printing can be used -- specifically For example, carbon black, cadmium red, molybdate red, Chrome yellow, cadmium yellow, titan yellow, chrome oxide, Kinky thread JIAN, cobalt green, ultra marine blue, Prussian blue, Cobalt blue, azo pigment, phthalocyanine pigment, the Quinacridone system pigment, It can use without limiting especially a pigment with conventionally well-known an isoindolinone system pigment, a dioxazine system pigment, the Indanthrene system pigment, a perylene system pigment, a peri non system pigment, a thioindigo system pigment, a kino FUTARON system pigment, a metal complex pigment, etc.

[0074] As a color, oil colors, such as azo dye, metal complex dye, naphthol dye, anthraquinone dye, an indigo color, a carbonium pigment, a quinonimine dye, xanthene dye, aniline dye, quinoline dye, nitro dye, nitroso dye, a benzoquinone color, a naphthoquinone color, phthalocyanine dye, and metal phthalocyanine dye, are desirable. Although it is also possible to use these pigments and colors independently, and to use it, combining suitably, it is desirable to contain in 0.01 – 5% of the weight of the range to the whole ink.

[0075] You may make it distribute in a non-aqueous solvent by making the color material itself into a particulate material apart from a distributed resin particle, and such color material may be made to contain in a distributed resin particle. When making it contain, the approach of a pigment of covering with the resin ingredient of a distributed resin particle, and making it into a resin coated particle etc. is common, and the approach of a color of coloring the surface section of a distributed resin particle and making it into a coloring particle etc. is common.

[0076] The mean particle diameter of these particles including the resin particle distributed in the non-aqueous solvent of this invention, a coloring particle, etc. has 0.05 micrometers – desirable 5 micrometers. It is 0.1 micrometers – 1.0 micrometers more preferably. It asks for this particle size by CAPA-500 (trade name by Horiba, Ltd.).

[0077] The nonaqueous distribution resin particle used for this invention can be conventionally manufactured by the well-known mechanical grinding approach or the polymerization granulation approach. As the mechanical grinding approach, if needed, mix the ingredient made into a resin particle and a well-known grinder grinds directly conventionally through melting and kneading. The approach of considering as a particle, using a distributed polymer together, and distributing further by wet dispersers (for example, a ball mill, a paint shaker, KEDEIMIRU, dynamill, etc.), and the ingredient used as a resin particle component, It grinds, after kneading a distributed auxiliary polymer (or covering polymer)

beforehand and considering as a kneading object, and the approach of making a distributed polymer live together next and distributing etc. is mentioned. The manufacture approach of a coating or the liquid development agent for electrostatic photographs can be used, and, specifically, they are Kenji Ueki supervision-of-translation ("flow and pigment-content powder" of coating) KYORITSU SHUPPAN (1971), and the Solomon "science of coating" Hirokawa bookstore (1969) about these, for example, It is indicated by compendiums, such as Yuji Harasaki "coating engineering" Asakura Publishing (1971) and Yuji Harasaki "fundamental science of coating" Maki Shoten Publishing (1977).

[0078] As a polymerization coming method, a well-known nonaqueous distribution polymerization method is mentioned conventionally. Moreover, specifically Chapter 2, such as Soichi Muroi editorial supervision "the latest technique of an ultrafine particle polymer", CMC publication (1991), Koichi Nakamura work ("development and utilization" of the latest electrophotography development system and a toner ingredient) -- Chapter 3 (Japanese Science-information 1985 annual-publications) KE.J.Barrett It is indicated by compendiums, such as "Dispersion Polymerization Organic Media" John Wiley (1975).

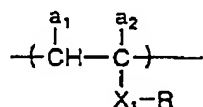
[0079] Usually, a distributed polymer is used together in order to carry out distributed stabilization of the particulate material in a non-aqueous solvent. A distributed polymer contains the repeat unit of fusibility as a principal component in a non-aqueous solvent, and average molecular weight is 1×10^3 to 1×10^6 at weight average molecular weight Mw. It is 5×10^3 to 5×10^5 preferably and more preferably. It is the range.

[0080] As a repeat unit of the desirable fusibility of the distributed polymer with which this invention is presented, the polymerization component shown by the following general formula (I) is mentioned.

[0081]

[Formula 1]

一般式(I)



[0082] It sets to a general formula (I) and is X1. -COO-, -OCO-, or -O- is expressed. You may have the substituent, although R expresses the alkyl group or alkenyl radical of carbon numbers 10-32, the alkyl group or alkenyl radical of carbon numbers 10-22 is expressed preferably, the shape of a straight chain and the letter of branching are sufficient as these and a non-permuted thing is desirable. Specifically, a decyl group, the dodecyl, a tridecyl radical, a tetradecyl radical, a hexadecyl radical, an octadecyl radical, an eicosanyl radical, a docosa nil radical, a decenyl radical, a dodecenyl radical, a tridecenyl radical, a hexa decenyl radical, an octadecenyl radical, a RINORENIRU radical, etc. are mentioned.

[0083] a1 And a2 even when it is mutually the same -- differing -- **** -- a hydrogen atom -- Halogen atoms (for example, a chlorine atom, a bromine atom, etc.), a cyano group, the alkyl group of carbon numbers 1-3 (Methyl group, ethyl group, propyl group, etc. and -) COO-Z1 Or -CH2 COO-Z1 It means [Z1 expresses with a carbon number of 22 or less which may be permuted hydrocarbon groups (for example, an alkyl group, an alkenyl radical, an aralkyl radical, an alicyclic radical, an aryl group, etc.)]. [for example,]

[0084] Z1 As a desirable hydrocarbon group, among the hydrocarbon groups expressed the alkyl group (for example, a methyl group --) by which carbon numbers 1-22 may be permuted An ethyl group, a propyl group, butyl, a hexyl group, a heptyl radical, an octyl radical, A nonyl radical, a decyl group, the dodecyl, a tridecyl radical, a tetradecyl radical, A hexadecyl radical, an octadecyl radical, an eicosanyl radical, a docosa nil radical, 2-chloro ethyl group, 2-BUROMO ethyl group, 2-cyano ethyl group, 2-methoxy carbonylethyl radical, Alkenyl radicals by which carbon numbers 4-18 may be permuted, such as 2-methoxy ethyl group and 3-BUROMO propyl group for example, a 2-methyl-1-propenyl radical, 2-butenyl group, and 2-pentenyl radical -- A 3-methyl-2-pentenyl radical, 1-pentenyl radical, a 1-hexenyl

radical, A 2-hexenyl radical, a 4-methyl-2-hexenyl radical, a decenyl radical, a dodecenyl radical, A tridecenyl radical, a hexa decenyl radical, an octadecenyl radical, a RINORENIRU radical, etc., the aralkyl radical (for example, benzyl --) by which carbon numbers 7-12 may be permuted A phenethyl radical, 3-phenylpropyl radical, a naphthyl methyl group, 2-naphthyl ethyl group, Chloro benzyl, BUROMO benzyl, a methylbenzyl radical, ethyl benzyl, A methoxybenzyl radical, a dimethylbenzyl radical, dimethoxy benzyl, etc., the alicyclic radical (for example, a cyclohexyl radical --) by which carbon numbers 5-8 may be permuted Aromatic series radicals by which carbon numbers 6-12 may be permuted, such as 2-cyclohexyl ethyl group and 2-cyclopentyl ethyl group for example, a phenyl group, a naphthyl group, a tolyl group, a xylyl group, and a propyl phenyl group -- A buthylphenyl radical, an octyl phenyl group, a dodecyl phenyl group, a methoxyphenyl radical, An ethoxy phenyl group, a butoxy phenyl group, a decyloxy phenyl group, A chlorophenyl radical, a dichlorophenyl radical, a BUROMO phenyl group, a cyanophenyl radical, An acetyl phenyl group, a methoxycarbonyl phenyl group, an ethoxycarbonyl phenyl group, a butoxycarbonyl phenyl group, an acetamide phenyl group, a propione amide phenyl group, a DODESHI roil amide phenyl group, etc. are mentioned.

[0085] With the repeat unit shown by the general formula (I) in a distributed polymer, other repeat units may be contained as a copolymerization component. Which compound is sufficient as long as it consists of the monomer and the monomer which can be copolymerized which corresponds per repeat of a general formula (I) as other copolymerization components.

[0086] The abundance of the polymer component shown by the general formula (I) in a distributed polymer is 50 % of the weight or more preferably, and is 60 % of the weight or more more preferably. As an example of these distributed polymers, the thing of a publication, the resin for distributed stability (Q-1) currently used in the example are mentioned to JP,10-204354,A, 10-204356, 10-259336, 10-306244, 10-316917, 10-316920, etc., and a commercial item (Solpren 1205, Asahi Chemical Co., Ltd. make) can also be used.

[0087] When manufacturing the aforementioned resin (P) particle as a distributed object (latex) etc., as for a distributed polymer, it is desirable to add beforehand on the occasion of a polymerization. The addition when using a distributed polymer is made into about 1 - 50 % of the weight to the resin for particles (P).

[0088] The distributed resin particle and coloring particle (or color-material particle) in the oily ink of this invention are an electroscopic nature particle of a forward electric charge or a negative electric charge preferably. In order to give electroscopic nature to these particles, the technique of the developer for wet electrostatic photographs can be attained by using suitably. concrete -- the aforementioned "development [of the latest electrophotography development system and a toner ingredient] / utilization" 139-148 page, and the edited by Society of Electrophotography of Japan -- it is carried out by using the electroscopic ingredient and other additives of a publication, such as an electric charge modifier, for "foundation [of electrophotographic technology], and application" 497-505 page (Corona Publishing, 1988 annual publications), Yuji Harasaki "electrophotography" 16 (No.2), 44 etc. pages (1977), etc.

[0089] Specifically, it is indicated by the British patent No. 893429, 934038, 1122397, U.S. Pat. No. 3900412, EQC No. 4606989, JP,60-179751,A, 60-185963, JP,2-13965,A, etc. The above electric charge modifiers have the desirable 0.001 - 1.0 weight section to the dispersion-medium 1000 weight section which is a support liquid. Furthermore, various additives may be added by request and, as for the total amount of these additives, the upper limit is regulated by the electric resistance of oily ink. That is, the proper electric resistance of the ink in the condition of having removed the particulate material is 109. Since a good continuous tone image will become is hard to be obtained if it becomes lower than ωmegacm , it is desirable to control the addition of each additive within this limit.

[0090]

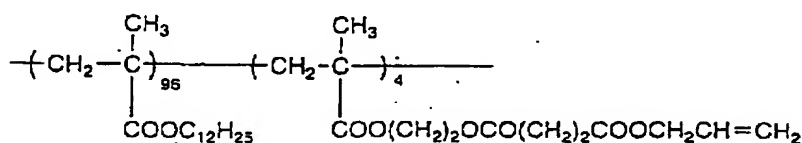
[Example] Although an example is shown below and this invention is explained to a detail, this invention is not limited to these. First, the example of manufacture of the resin particle for ink (PL) is shown.

[0091] It warmed in temperature of 70 degrees C, agitating 10g (Q-1) of resin for distributed stability of the example of manufacture 1 following structure of a resin particle (PL-1), 100g of vinyl acetate, and an Isopar H384g mixed solution under a nitrogen air current. 2 and 2'-ASOBISU (iso valeronitrile) (abbreviated-name A.I.V.N.) 0.8g was added as a polymerization initiator, and it reacted for 3 hours. Producing nebula, 20 minutes after adding an initiator, reaction temperature rose to 88 degrees C. Furthermore, after adding 0.5g of this initiator and reacting for 2 hours, temperature was raised to 100 degrees C, it agitated for 2 hours, and unreacted vinyl acetate was distilled off. Through and the obtained white distribution object were latexes with mono dispersion nature with a mean particle diameter of 0.23 micrometers good at 90% of conversion about the nylon cloth of 200 meshes after cooling. Particle size was measured by CAPA-500 (Horiba, Ltd. make).

[0092]

[Formula 2]

分散安定用樹脂(Q-1)



Mw 5X10⁴ (数値は重量比)

[0093] Uptake and desiccation of a part for the resin particle which sedimented were done having covered some above-mentioned white distribution objects over the centrifugal separator (rotational frequency 1x10⁴ r.p.m., turnover time 60 minutes). 2x10⁵ and the glass transition point (Tg) of the weight average molecular weight for a resin particle (Mw: polystyrene conversion GPC value) were 38 degrees C.

[0094] an example 1 -- oily ink was created first.

<Creation of oily ink (IK-1)> dodecyl methacrylate / acrylic-acid copolymer (copolymerization ratio; 95/5-fold quantitative ratio) was put into the paint shaker (Product made from an Oriental energy machine) with the glass bead, 10g, Nigrosine 10g, and 30g of shell ZORU 71 were distributed for it for 4 hours, and the minute distributed object of Nigrosine was obtained. Black oiliness ink was created by diluting 2.5g, FOC-1400 (product [made from Nissan Chemistry], tetradecyl alcohol) 15g, and 0.08g of octadecene-half maleic-acid octadecyl amide copolymers for 60g (PL-1) (as a solid-state daily dose) of resin particles manufactured in the example 1 of manufacture of the resin particle for ink, and the above-mentioned Nigrosine distribution object to 1l. of Isopar G.

[0095] Next, the ink tank was filled up with 2l. (IK-1) of oily ink created as mentioned above to the ink jet drawing equipment 2 of platemaking equipment (refer to [drawing 1](#) and [drawing 3](#)) 1. Here, 900dpi and the 64-channel multichannel head which are shown in [drawing 4](#) as a discharge head were used. An immersion heater and churning feather were prepared in the ink tank as an ink temperature management tool, ink temperature was set as 30 degrees C, and the temperature control of it was carried out with the thermostat, rotating churning feather by 30rpm. Churning feather was used also as a stirring means for sedimentation / condensation prevention here. Moreover, a part of ink passage was made into transparence, the LED light emitting device and the optical detector element have been arranged on both sides of it, and the output signal performed concentration management by the diluent (Isopar G) of ink, or concentration ink (what adjusted solid content concentration of above-mentioned ink (IK-1) twice) injection.

[0096] The version head and the version hips were added with the mechanical contrivance which prepared as a plate the aluminum version of 0.12mm thickness which performed graining and anodizing in the drum of platemaking equipment, and it equipped. After air-pump suction performed dust removal on the front face of a plate, bringing a regurgitation head close to a plate to a drawing location, transmitting the image data which should engrave to an image data operation control section, and rotating a drum, by

moving a 64-channel discharge head, on the aluminum version, oily ink was breathed out and the image was formed. Under the present circumstances, tip width of face of the discharge electrode of an ink jet head was set to 10 micrometers, and it controlled so that the distance of a head and a plate was set to 1mm with the output from optical gap detection equipment. The electrical potential difference of 2.5kV was always impressed as bias voltage, when performing the regurgitation, the pulse voltage of 500V was superimposed further, and it drew, changing the area of a dot by changing the pulse voltage from 0.2 mses in 256 steps in the range of 0.05 mses. Image degradation by the diameter change of a dot etc. was not seen at all by change of outside air temperature, and the increment in the number of platemakings by not seeing poor drawing by ** at all, but good platemaking was possible.

[0097] Furthermore, the image was strengthened with heating by the xenon flash plate anchorage device (the USHIO, INC. make, luminescence on-the-strength 200J/pulse), and the lithographic plate was created. It printed by evacuating ink jet drawing equipment from a drum and the location which approached 50mm the whole vertical-scanning means, in order to protect an ink jet head, then picking out a lithographic plate from platemaking equipment, and equipping the printing cylinder of an OLIVER 266EPZ printing machine.

[0098] Also after 10,000 through number of sheets, the obtained printed matter had neither a jump nor a skip in the printing image, and was a very clear image. Moreover, the printing version which gives good printed matter without the need for a maintenance service was producible for three months by supplying Isopar G to a head for 10 minutes after platemaking termination, and storing the head in covering which the steam of Isopar G was made full of, after dripping and cleaning Isopar G from head opening.

[0099] The 600dpi full line ink jet head of the type shown in the equipment shown in example 2 drawing 2 at drawing 6 has been arranged. The pump was used for ink circulation, ink ** was prepared, respectively between the ink inflow way of this pump and a discharge head and the ink recovery way of a discharge head, and the ink tank, those hydrostatic-pressure differences performed ink circulation, the heater and the above-mentioned pump were used as an ink temperature management tool, and ink temperature was set as 35 degrees C, and was controlled with the thermostat. The circulating pump was used also as a churning means for precipitate / condensation prevention here. Moreover, the electric conductivity measuring device has been arranged to ink passage, and the output signal performed concentration management by dilution or a concentration ink injection of ink. As a plate, it equipped with the above-mentioned aluminum version like the drum of platemaking equipment. After the rotation brush made of nylon performed dust removal on the front face of a plate, having transmitted the image data which should engrave to the image data operation control section, and conveying a plate with a capstan roller, by making it draw with a full line head, on the aluminum version, oily ink was breathed out and the image was formed. Image degradation by the diameter change of a dot etc. was not seen at all by change of outside air temperature, and the increment in the number of platemakings by not seeing poor drawing by dust at all, but good platemaking was possible. Furthermore, the image (pressure: 3 kgf/cm²) (29.4 N/cm²) was strengthened with heating by heating roller (300W halogen lamp endocyst Teflon (trademark) seal silicone rubber roller) fixing, and the lithographic plate was created.

[0100] Moreover, when printed like the example 1 with the engraved version, also after 10,000 through number of sheets, neither a jump nor a skip was in the printing image, and it was a very clear image. Moreover, after circulating through Isopar G on a head after platemaking termination, when it cleaned by contacting the nonwoven fabric in which Isopar G was included at the tip of head, the printing version which gives good printed matter without the need for a maintenance service was producible for three months. Furthermore, when it carried out similarly using the 600dpi full line ink jet head of the type shown in drawing 8 and drawing 10 instead of the ink jet head of the type shown in above-mentioned drawing 6, the good result was respectively obtained like the above.

[0101] Using the plate which prepared the image acceptance layer to which hydrophilization becomes possible by desensitization processing in the front face shown below instead of the aluminum version of example 3 example 1, the printing plate desensitization processor was used, hydrophilization of the non-

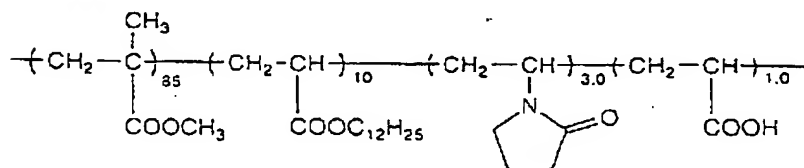
[0102] It is the basis weight of 100g/m² as a base. The coating for conductive layers prepared as follows by the following presentation on the paper base material which laminated the polyethylene film in thickness of 20 micrometers, and was made into the water resisting property at both sides of a base is applied to one side using paper of fine quality. It is 10g/m² as after [desiccation] coverage. The image acceptance layer was prepared and it considered as the plate so that it might be made to become and might be further set to 15g/m² by making dispersion liquid A into the coverage after desiccation on it.

[0104] – Dispersion liquid A; 100g of oxidation-in-the-gas-phase zinc, 3g (B-1) of binding resin of the following structure, 17g (B-2) of binding resin, 0.15g of benzoic acids, and toluene 155g mixture were distributed for 8 minutes by rotational frequency 6,000rpm using the wet disperser homogenizer (NIPPON SEIKI CO., LTD. make).

[Formula 3]

$$\left(\text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \right)_{68} - \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\text{CH}} \right)_{30.7} - \left(\text{CH}_2 - \underset{\text{COOH}}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \right)_{1.3}$$

結着樹脂 (8-2)



[0106] When established by applying hot blast to a plate, the blister occurred. Then, a supply voltage is gradually heightened continuously to the heater used for hot blast, or the supply voltage was established by falling the rotational speed of a drum to a low speed continuously gradually from a high speed, without making it change. Consequently, at least 5000 through number of sheets had neither a jump nor a skip in the printing image, and the printed matter obtained by not generating a blister but printing the lithographic plate was a very clear image.

[Effect of the Invention] According to this invention, the lithographic plate which can several multi-sheet print the printed matter of a clear image can be created. Moreover, the lithographic plate corresponding to direct digital image data is stabilized, and it can create to high definition, and it is cheap and high-speed lithography becomes possible.

- 22 -

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the whole block diagram showing typically an example of the platemaking equipment used for this invention.

[Drawing 2] It is the whole block diagram showing typically other examples of the platemaking equipment used for this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing typically an example of the drawing section of the platemaking equipment used for this invention.

[Drawing 4] It is the outline block diagram showing an example of the discharge head with which the ink jet drawing equipment used for this invention is equipped.

[Drawing 5] It is a cross-section schematic diagram near the ink discharge part of drawing 4 .

[Drawing 6] It is a cross-section schematic diagram near [in an example of other discharge heads with which the ink jet drawing equipment used for this invention is equipped] the ink discharge part.

[Drawing 7] It is a front schematic diagram near the ink discharge part of drawing 6 .

[Drawing 8] It is the outline block diagram showing the important section of an example of other discharge heads with which the ink jet drawing equipment used for this invention is equipped.

[Drawing 9] It is the outline block diagram of the head which removed the regulation plate from the discharge head of drawing 8 .

[Drawing 10] It is the outline block diagram showing the important section of an example of other discharge heads with which the ink jet drawing equipment used for this invention is equipped.

[Description of Notations]

1 Platemaking Equipment

2 Ink Jet Drawing Equipment

5 Anchorage Device

6 Printing Plate Desensitization Equipment

7 The Plate Automatic ** Version Equipment

8 Plate Automatic Unloading Unit

9 Plate (Printing Original Edition)

10 Dust Removal Means

11 Drum

12 Capstan Roller

13 Ground Means

21 Image Data Operation Control Section

22 Discharge Head

221 Up Unit

222 Lower Unit

22a Regurgitation slit

22b Discharge electrode

23 Oily Ink

24 Ink Feed Zone

25 Ink Tank
26 Ink Feeder
27 Churning Means
28 Ink Temperature Management Tool
29 Ink Concentration Control Means
30 Encoder
31 Head Disjunction Equipment
32 Head Vertical-Scanning Means
33 1st Insulating Base Material
34 2nd Insulating Base Material
35 Slant Surface Part of 2nd Insulating Base Material
36 Top-Face Section of 2nd Insulating Base Material
37 Ink Inflow Way
38 Ink Recovery Way
39 Backing
40 Slot
41 Head Body
42 42' The meniscus regulation version
43 Ink Slot
44 Septum
45 45' Discharge part
46 Septum
47 Septum Point
50 50' Supporter material
51 51' Slot
52 Septum
53 Upper Limit Section
54 Rectangle Part
55 Upper Limit of Septum
56 Guide Projection

[Translation done.]